॥ श्रीः ॥

काशी–संस्कृत–सीरिज़

८१

गणितविभागे प्रथम पुष्पम् ।

॥ श्रीः ॥

गणितकौमुदी

हिन्दी भाषाटीका प्रश्नपत्र सहिता ।

(प्रथमपरीक्षापाठ्यनिर्धारितगणितसङ्ग्रहरूपा)



प्रकाशकः—
चौखम्बा संस्कृत सीरिज़ आफिस
बनारस सिटी ।

परीक्षोपयोगिपाठ्यग्रन्थानां सूचीपत्रम्—

लघुसिद्धान्तकौमुदी—

संक्षिप्तबालबोधिनीटीकासहिता ।

प्रथमापरीक्षोपयोगि "संक्षिप्तबालबोधिनी" टीका-(वार्तिकपाठ-धातुपाठ-ग[illegible] पाठ-सूत्रानुक्रमणिका-पाणिनीयशिक्षा सहित) इस लघुकौमुदी में सूत्र बड़े [illegible] में स्वतन्त्र पङ्क्ति में तथा वृत्ति पृथक् उसके नीचे दूसरी पङ्क्ति में छापी गई है [illegible] परीक्षोपयोगि संक्षिप्तबालबोधिनी टीका विद्यार्थियों के बड़े उपयोग को हुई ।
मूल्य लागत मात्र सजिल्द उत्तम संस्करण ।॥) मध्यम संस्करण)

[illegible]थव पाङ्क्ति
[illegible]रीक्षोपयो[illegible]
१९ वर्षों
[illegible]भ छपी है।
[illegible]त मात्र ।=)

लघुकौमुदीके
। इसका [illegible]
[illegible]य ।॥)
है। मूल्य

[illegible]स सिटी

THE
KASHI SANSKRIT SERIES
(*HARIDĀS SANSKRIT GRANTHAMĀLĀ*)
NO. 81.
(Mathematical Section, No. 1)

THE

GAṆITA KAUMUDI

(WITH HINDI TRANSLATION & QUESTIONS)

By
SÂHITYÂCHÂRYA
Pandit Ganapati Deva S'astri
Son of
LATE M. M. PT. BAPUDEVA SHASTRI C. I. E.

Edited by the Author,

REVISED & ENLARGED THIRD EDITION

PUBLISHED & SOLD BY
JAI KRISHNADAS-HARIDAS GUPTA,
The Chowkhamba Sanskrit Series Office,
BENARES.

1934

PUBLISHED & SOLD BY

JAI KRISHNADAS-HARIDAS GUPTA

The Chowkhamba Sanskrit Series Office

Benares City.

1934.

हरिदाससंस्कृतग्रन्थमालासमाख्य-
काशीसंस्कृतसीरिज़पुस्तकमालायाः
८१
गणितविभागे (१) प्रथम पुष्पम् ।

* श्रीः *

गणितकौमुदी ।

(हिन्दीभाषाटीकासहिता)

प्रश्नपत्रसहिता च ।

(प्रथमापरीक्षापाठ्यनिर्द्धारितगणितसंग्रहपुस्तकम् ।)

ज्यौतिषाचार्यवर्य महामहोपाध्याय
श्री ६ मद्बापूदेव शास्त्रिणां तनयेन
साहित्याचार्येण
पं० गणपतिदेवशास्त्रिणा विरचिता ।
तेनैव सम्पादिता च ।
तस्याः
संशोधितं परिवर्द्धितं च

तृतीयं संस्करणम् ।

प्रकाशकः—
जयकृष्णदास हरिदास गुप्तः—
चौखम्बा संस्कृत सीरिज़ आफिस,
बनारस सिटी।



मुद्रकः—
जयकृष्णदास गुप्तः—
विद्याविलास प्रेस,
बनारस सिटी।

प्रस्तावना

अत्यन्त हर्ष का विषय है कि "गणितकौमुदी" हिन्दी अनुवाद सहित छपकर तैयार हुई, और आज हम उसे प्रिय पाठकों के करकमल में समर्पण करनेका सुअवसर प्राप्त कर रहे हैं।

गवर्नमेण्ट संस्कृत कालेज बनारस की प्रथमा परीक्षा के पाठ्यक्रम में गणित का भी एक पत्र (पञ्चमपत्र) रक्खा गया है, किन्तु पाठ्यग्रन्थों की सूची में गणित के लिये किसी ग्रन्थविशेष का निर्देश न कर सङ्कलनव्यवकलनादिविषयों का ही निर्देश किया गया है। ऐसी दशा में छात्रों के लिये यह निश्चय करना कठिन होजाता है कि किस ग्रन्थ का कौन अंश लिया जाय, और कौन अंश छोडा जाय? गणित विषय की स्वाभाविक कठिनता तो प्रसिद्ध ही है, उस पर भी प्रथमा परीक्षा देने वाले अल्पवयस्क बालकों के लिये बिना किसी निर्धारित ग्रन्थ के गणित तैयार करना असम्भव प्राय ही है। यही सब सोचकर, तथा अनेक आत्मीय छात्रों के आग्रह के वशीभूत होकर मैंने प्रस्तुत ग्रन्थ निर्माण करने का विचार किया। इसी बीच में चौखम्बा संस्कृत सीरिज् के मालिक बाबू जयकृष्णदास गुप्त जी ने भी मुझसे उक्त ग्रन्थ के बारे में वारंवार अनुरोध किया। मैंने भी यथामति ग्रन्थ शीघ्र ही प्रस्तुत किया, और साथ में हिन्दी अनुवाद भी रक्खा। आज भगवत्कृपा से यह ग्रन्थ हिन्दी अनुवाद सहित छपकर तैयार हुआ है। प्रस्तुत ग्रन्थ में संख्या की उत्पत्ति, गणनक्रम, जोड़, बाकी, गुणा, भाग आदि विषयों के लक्षण तथा अभ्यास के लिये भिन्न २ प्रकार के अनेक उदाहरण, देशकाल के भेद से अनेक प्रकार के मान, तथा भिन्न २ परिभाषाएं भी रक्खी गयी हैं। केवल इसी एक ग्रन्थ का अच्छी तरह अभ्यास करने से परीक्षा में तो सफलता होगी ही, व्यावहारिक जगत् में भी सब प्रकार के हिसाबों का सामान्य ज्ञान होगा, तथा संस्कृत के छात्रों पर व्यवहारानुपयोगिता का जो कलङ्क लगाया जाता है वह भी अंशतः मिट जायगा।

जो छात्र आगे मध्यमा परीक्षा में ज्यौतिष विषय लेना चाहें, उनको भी इस ग्रन्थ के अभ्यास से अग्रिम पाठ्यग्रन्थों की तैयारी में बहुत सहायता मिलेगी।

यह ग्रन्थ प्रथमा परीक्षा देने वाले छात्रों के उपकारार्थ ही बना रक्खा है, अतः गणितशास्त्र की दृष्टि से इसमें यदि कुछ त्रुटियां भी मालूम पड़ें तो गाणितिक लोग उन पर खड्गहस्त न होकर दया दृष्टि रक्खें, यही उनसे प्रार्थना है।

अन्त में जिन सहृदय मित्रों ने इस ग्रन्थ के बनाने में मुझे येन केन प्रकारेण सहायता दी, उन सज्जनों को हृदय से धन्यवाद देता हुआ अपनी इस तुच्छकृति को अखिल ब्रह्माण्डनायिका निजकुलदेवी श्रीमहालक्ष्मी के चरणकमल में समर्पण करता हूं।

रतनफाटक
काशी।
जन्माष्टमी सम्वत् १९८७

(स्वर्गीय महामहोपाध्याय पं० बापूदेव शास्त्री C. I. E. के पुत्र)
गणपतिदेव शास्त्री।

परवर्द्धित द्वितीय संस्करण ।

यह सूचित करते हुए हमको हर्ष होता है कि "गणितकौमुदी" का अनेक आवश्यक विषयों के प्रवेश से परिवर्द्धित द्वितीय संस्करण भी छपकर तैयार हो गया है । इस द्वितीय संस्करण में प्रथम संस्करण के अपेक्षया बहुत मे विषय नवीन सन्निविष्ट किये गये हैं ।

गणित शास्त्र में अङ्कों के बारे में जो कुछ विशिष्ट सिद्धान्त हैं, जिनको गणित शास्त्र के धुरन्धर विद्वान ही जानते हैं, वे सब विषय भी अत्यन्त सरल भाषा में उदाहरण सहित इस संस्करण में रक्खे गये हैं । पारिभाषिक शब्दों का विवरण भी साथ में दिया गया है ।

यह तो स्पष्ट ही है कि इतने थोड़े समय में प्रस्तुत ग्रन्थ का द्वितीय संस्करण निकल जाने से यह ग्रन्थ विशेष रूपसे लोकप्रिय हुआ है ।

तृतीय संस्करण

अखिल विश्ववैभव सौन्दर्यानन्दरूपिणी श्रीमहालक्ष्मी की कृपासे "गणितकौमुदी" का आज तृतीय संस्करण भी प्रस्तुत है । पूर्व संस्करणों में जो जो विषय थे वह सब इस संस्करण में हैं और इस संस्करण में गणित विषय के सब परीक्षाप्रश्न पत्रों का भी समावेश किया गया है । इस प्रकार अपनी नवकला के साथ यह संस्करण आज प्रकाशित हो रहा है । यह तृतीय संस्करण इस ग्रन्थ की उपयोगिता और लोकप्रियता की शुक्लेन्दुवत् कला वृद्धि का ही सूचक है । यह सुविज्ञ पाठकों से कहने की आवश्यकता नहीं । आशा है, इससे भगवती की प्रसन्नता के साथ छात्रोपकार हेतुकी सफलता की इसी प्रकार वृद्धि होती जायगी । इति शुभम् ।



पारिभाषिक-शब्दों का विवरण ।

संख्याव्युत्पादनम् = संख्याओं के स्वरूप आदि का निरूपण ।

राशिः = संख्या को राशि कहते हैं ।

उद्दिष्टसंख्या, निर्दिष्टसंख्या = प्रश्न में दी हुई संख्या ।

उक्तसंख्या = कही हुई संख्या ।

अभीष्टसंख्या = कोई मानली गई संख्या ।

संख्योल्लेखनम् = संख्याओं को अङ्कों में लिख कर प्रकट करना, इसको संख्योल्लेखन कहते हैं ।

संख्योल्लापनम् = लिखी हुई संख्याओं को पढना, इसको संख्योल्लापन कहते हैं ।

सङ्कलनम् = संख्याओं को एकत्र मिलाने से जो एक संख्या होती है उसके जानने की क्रिया को संकलन कहते हैं ।

योगः = संख्याओं को एकत्र मिलाने से जो एक संख्या होती है उसको योग कहते हैं ।

योज्यसंख्या = जिसमें कोई दूसरी संख्या जोडी जाती है उस संख्या को योज्य संख्या कहते हैं ।

योजकसंख्या = जो किसी दूसरी संख्या में जोडी जाती है उस संख्या को योजक संख्या कहते हैं, जैसे, २ इकाइयों में ५ इकाइयों को जोड़ने से ७ इकाइयां होती हैं, तब यहाँ २ को योज्य, ५ को योजक और ७ को योग कहते हैं, और २ में ५ को जोडने से ७ योग वा जोड होता है ऐसा कहते हैं ।

व्यवकलनम् = दो संख्याओं में बड़ी संख्या छोटी संख्या से कितनी अधिक है इसके जानने की क्रिया को व्यवकलन कहते हैं ।

वियोज्यसंख्या, वियोजकसंख्या = व्यवकलन की दो संख्याओं में बडी संख्या को वियोज्य और छोटी संख्या को वियोजक संख्या कहते हैं ।

शेषं वा अन्तरम् = दो संख्याओं में बड़ी संख्या से छोटी संख्या के तुल्य एक खण्ड अलग करने पर बड़ी संख्या का जो खण्ड बचेगा उसको शेष वा अन्तर कहते हैं जैसे, ४ और ३ इन दो संख्याओं में ४ इकाइयों से ३ इकाइयां अलग करने पर १ इकाई बच जाती है इसलिये ४ इस बड़ी संख्या को वियोज्य, ३ इस छोटी संख्या को वियोजक और १ इस संख्या को शेष वा अन्तर कहते हैं । और यहां ४ में ३ को घटाने से १ यह शेष वा बाकी बचता है, ऐसा व्यवहार में कहा जाता है।

गुणनफलं, वधः, घातः, हतिश्च = दो संख्याओं में किसी एक संख्या में जितनी इकाइयां होंगी उतनी बार दूसरी संख्या को लिख कर उन सब संख्याओं का योग करने से जो एक संख्या होगी उसको गुणनफल, वध, घात वा हति कहते हैं ।

गुण्यः गुणकः = उक्त दो संख्याओं में पहिली को गुण्य और दूसरी को गुणक कहते हैं।

गुणनम् = ऐसे गुणनफल जानने का संकलन से भी जो सुलभ प्रकार होता है उसको गुणन कहते हैं । जैसे, ९ और ४ इन दो संख्याओं में ९ को तीन बार लिख कर उनका योग करने से २७ यह संख्या होती है इसलिये ९ को गुण्य ३ को गुणक और २७ को गुणन फल कहते हैं। यहां ९ और ३ का गुणनफल, हति, वध वा घात २७ होता है ऐसा कहा जाता है ।

लब्धिः वा भजनफलम्, भाज्यः, भाजकश्च = दो संख्याओं में पहिली संख्या के यदि उतने समान विभाग किये जाँय जितनी दूसरी संख्या है तो हर एक विभाग की जो संख्या होगी उसको लब्धि वा भजन फल कहते हैं और पहिली संख्या को भाज्य और दूसरी को भाजक कहते हैं । जैसे, ७२ और ९ इन दो संख्याओं में ७२ इस पहिली संख्या के यदि ९ समान टुकडे किये जाँय तो स्पष्ट है कि हर एक टुकडे की संख्या ८ होगी । इस लिये यहां ७२ को भाज्य ९ को भाजक और ८ को लब्धि वा भजन फल कहते हैं । और ७२ में ९ का भाग देने से ८ लब्धि आती है ऐसा कहते हैं ।

भागहारः वा भजनम् — इस भजनफल वा लब्धि के जानने के विधि को भागहार वा भजन कहते हैं ।

पूर्णा लब्धिः, सावयवलब्धिः — भाज्य के भाजक के तुल्य खण्ड करने पर जहां कुछ शेष नही बचता है वहां पूर्ण लब्धि होती है और जहां कुछ शेष बच जाता है वहां शेष के नीचे एक रेखा खींच कर उसके नीचे भाजक को रखने से जो स्वरूप होगा उसके सहित जो लब्धि होगी उसको सावयव लब्धि कहते हैं । जैसे, ७२ में ९ का भाग देने पर ८ लब्धि आती है और शेष कुछ नही बचता इसलिये ८ यह पूर्ण लब्धि है । इसी तरह ६१ में ८ का भाग देने से ७ लब्धि और ५ शेष बचता है, इसलिये $७\frac{५}{८}$ इसको सावयव लब्धि कहते हैं । यहां $\frac{५}{८}$ इसको भिन्न संख्या कहते हैं । इसका मान १ से कम है और इस भिन्न संख्या से यह सूचित किया जाता है कि १ के समान आठ भाग करके उनमें से ५ भाग लिये गये हैं ऐसा ही सर्वत्र समझना चाहिये ।

अपवर्त्यः, अपवर्तनम् — दो संख्याओं में छोटी संख्या का बड़ी संख्यामें भाग देने से यदि कुछ शेष न रहे तो बड़ी संख्या को छोटी संख्या का अपवर्त्य और छोटी संख्या को बड़ी संख्या का अपवर्तन कहते हैं । जैसे, ४८ में ६ का निःशेष भाग दिया जा सकता है इसलिये ४८ को ६ का अपवर्त्य और ६ को ४८ का अपवर्तन कहते हैं ।

दृढसंख्या, अदृढसंख्या — जो संख्या १ को छोड़ कर किसी अन्य संख्या से निःशेष नही होती है उसको दृढसंख्या कहते हैं और जो १ को छोड़ कर किसी अन्य संख्या से निःशेष होती है उसको अदृढ संख्या कहते हैं । जैसे, २,३,५,७,११ इत्यादि दृढ संख्या हैं, और ४, ६, ९, इत्यादि अदृढ संख्या हैं ।

सावयवराशिः वा मिश्रराशिः = छोटी जाति के राशि को बडी जाति के राशि का अवयव कहते हैं । जैसे, रुपये के आना, पाई यह अवयव हैं । अपने से छोटी जाति के राशियों से युक्त कोई बडी जाति का राशि सावयवराशि वा मिश्रराशि कहा जाता है । जैसे, ९ रु० ३ आ० १० पा०, इसमें ९ रु० यह सावयव वा मिश्र राशि है ।

सवर्णनम् = जिस क्रिया से कोई सावयवराशि निरवयव अर्थात् अपने अन्तिम अवयव की जाति का हो जाता है किन्तु उसके मान में कुछ फरक नहीं होता है उस क्रिया को सवर्णन कहते हैं । जैसे सवर्णन क्रिया से १ रुपया २ आना ३ पाई का २१९ पाइयों में परिवर्तन किया जाता है ।

विवर्णनम् = जिस क्रिया से कोई छोटी जाति का राशि बिना उसके मान में कुछ परिवर्तन हुए उत्तरोत्तर अपने से बड़ी जाति में परिवर्तित हो जाता है उस क्रिया को विवर्णन कहते हैं । जैसे, विवर्णन क्रिया से २१९ पा० का १ रु० २ आ० ३ पा०, इस सावयवराशि में परिवर्तन किया जाता है ।

* श्रीः *

गणितकौमुदी

विघ्नपर्वतवज्राय पार्वतीप्रियसूनवे ।
नमो गणाधिनाथाय बुद्धिसिद्धिप्रदायिने ॥ १ ॥
क्षीराब्धेस्तनयां वन्दे मुकुन्दद्रुमवल्लरीम् ।
यत्कृपापाङ्गपातेन सद्यो रङ्कोऽपि राजति ॥ २ ॥
प्रणम्य पितरं **बापूदेवं** ज्योतिर्विदां गुरुम् ।
देवो गणपतिः सोऽहं कुर्वे **गणितकौमुदीम्** ॥ ३ ॥

तत्र

संख्याव्युत्पादनम् ।

(१) प्रक्रमः-यः कोऽपि पदार्थः स्वसजातीयपदार्थान्तरविरहितोऽपेक्ष्यते स एकत्वेन विशिष्यते । यथा, एको मनुजः, एको हस्तीत्यादि ।

(जो कोई पदार्थ अपने सजातीय अन्यपदार्थों को छोड़ कर अपेक्षित होता है उसमें एक यह विशेषण लगाया जाता है । जैसे, एक मनुष्य, एक हाथी इत्यादि ।)

(२) एकत्वं तत्समुदायश्च संख्योच्यते । यथा, एकश्चैकश्च द्वौ । एकश्चैकश्चैकश्च त्रयः । एवं चतुःपञ्चषट्सप्ताष्टनवदशादयः संख्या भवन्ति ।

(एकत्व और उसके समुदाय को संख्या कहते हैं । जैसे, एक और एक मिलकर दो यह संख्या होती है । एक, एक और एक मिल कर तीन यह संख्या होती है । इसी प्रकार चार, पांच, छ, सात इत्यादि संख्या होती हैं ।)

(३) एकद्व्यादिसंख्याभिर्यद्गण्यते तदङ्कगणितमुच्यते ।
(एक दो आदि संख्याओं से जो गणित किया जाता है उसको अङ्कगणित कहते हैं ।)

(४) संख्याभिर्गणयितुम्पूर्वं सकलसंख्यानाम्पृथक् २ संज्ञास्ततस्तद्द्योतकाङ्कांश्च परिकल्प्य तद्द्वारा संख्यावबोधनमतीवावश्यकम्। अन्यथा गणितनिर्वाहो न स्यात्। परञ्च प्रत्येकसंख्यायाः संज्ञापरिकल्पने तज्ज्ञापकाङ्ककल्पने च संख्यानामानन्त्यात्तत्संज्ञाभिस्तज्ज्ञापकाङ्कैश्च सकलसंख्यासङ्केतग्रहस्यासम्भवाद्गणितनिर्वाहो दुःशक एव। अतः पूर्वाचार्यैः संख्यानां संज्ञापरिकल्पनेऽयमनुगमः कृतः। यथा, प्रथमसंख्यायाः 'एक' इति संज्ञां कृत्वा तस्यामेकैकसंख्यायोजनेन क्रमशो द्वौ, त्रयः, चत्वारः, पञ्च, षट्, सप्त, अष्ट, नव, दश, एतावत्यः पृथक् २ संज्ञाः कल्पिताः। ततो दशसंख्यायां दशवारमेकसंख्यायोजनेन याः संख्या भवन्ति तासामेकादश, द्वादशेत्यादिविंशतिपर्यन्तं संज्ञाः कृताः। एवं विंशतिसंख्यायां दशवारमेकसंख्यायोजनेन याः संख्या भवन्ति तासामेकविंशति, द्वाविंशतीत्यादित्रिंशत्पर्यन्तं संज्ञाः कल्पिताः। अनेनैव क्रमेणैकत्रिंशत्प्रभृतिशतपर्यन्तं संज्ञाः कृताः। ततो दशसंख्यायां नववारं दशसंख्यायोजनेन दशगुणदशसंख्या संजायते। तस्याः शतसंज्ञा कृता। शतसंख्यायां नववारं शतसंख्यायोजनेन दशगुणशतसंख्या सहस्रसंज्ञिका भवति। दशगुणसहस्रसंख्या चायुतसंज्ञिका भवतीत्येवंक्रमेण लक्षप्रभृतिपरार्धपर्यन्तमुत्तरोत्तरं दशगुणानां संख्यानां संज्ञाः कृताः। ताश्च क्रमेणैकदशशतसहस्रायुतलक्षप्रयुतकोट्यर्बुदाब्जखर्वमहापद्मशङ्कुजलध्यन्त्यमध्यपरार्धानि भवन्ति। एवमेव शतादुपर्यवान्तरसंख्यानामेकाधिकशतं, द्व्यधिकशतं, त्र्यधिकशतं......एकाधिकसहस्रं, द्व्यधिकसहस्रमित्यादयः संज्ञाः कल्पिताः।

(संख्या से गणित करने के लिये पहिले सब संख्याओं की अलग अलग संज्ञा निश्चित कर के फिर उन संख्याओं को दिखलाने वाले अङ्क अर्थात् चिन्ह कल्पना कर के उनके द्वारा उन संख्याओं का बोध कराना परमावश्यक होता है। इसके बिना गणित का निर्वाह न होगा। परन्तु संख्या अनन्त हैं, इस लिये उनकी अलग २ संज्ञाएं और उनके द्योतक अङ्क कल्पना करके उनके द्वारा उन संख्याओं का बोध कराना असम्भव होने से गणित का निर्वाह अत्यन्त अशक्य होगा। इस लिये प्राचीन आचार्यों ने संख्या की संज्ञाकल्पना करने का ऐसा अनुगम किया है कि पहिली संख्या का नाम 'एक' यह रख कर उसमें एक एक जोड़ने से जो संख्याएं होंगी

उनकी क्रम से दो, तीन, चार, पांच, छ, सात, आठ, नौ और दस इतनो संज्ञा की हैं। फिर दस में दस बार एक जोडने से जो संख्या होंगी उनकी ग्यारह, बारह इत्यादि बीस तक संज्ञा की हैं। फिर बीस में दस बार एक जोडने से जो संख्या होंगी उनकी इक्कीस, बाईस इत्यादि तीस तक संज्ञा की हैं। इस प्रकार इकतीस से लेकर सौ तक संज्ञा ठहराई हैं। फिर दसमें नौ बार दस जोडने से दस गुने दस होते हैं, उनको 'सौ' यह संज्ञा रक्खी है। सौ में नौ बार सौ जोडने से दस गुने सौ होते हैं, उनकी 'हजार' यह संज्ञा रक्खी है। इस प्रकार दस गुने हजार की 'अयुत वा दसहजार' यह संज्ञा की है। इसी क्रम से लक्ष से परार्ध पर्यन्त उत्तरोत्तर दस दस गुनी संख्याओं की संज्ञा ठहराई हैं। उनके नाम क्रम से यह हैं:—

संज्ञा	द्योतक अङ्क
एक अर्थात् इकाई	१
दश अर्थात् दस वा दहाई	१०
शत अर्थात् सौ वा सैकड़ा	१००
सहस्र अर्थात् हजार	१०००
दश सहस्र वा अयुत अर्थात् दस हजार	१००००
लक्ष अर्थात् लाख	१०००००
दशलक्ष वा प्रयुत अर्थात् दस लाख	१००००००
कोटि अर्थात् करोड़	१०००००००
दशकोटि वा अर्बुद अर्थात् दस करोड़	१००००००००
अब्ज	१०००००००००
दशअब्ज वा खर्व	१००००००००००
निखर्व	१०००००००००००
दशनिखर्व वा महापद्म	१००००००००००००
शङ्कु	१०००००००००००००
दशशङ्कु वा जलधि	१००००००००००००००
अन्त्य	१०००००००००००००००
दशअन्त्य वा मध्य	१००००००००००००००००
परार्ध	१०००००००००००००००००

इसी प्रकार सौ से ऊपर बीच की जो संख्या हैं उनकी एक सौ एक, एक सौ दो, एकसौ तीन...... एक हजार एक, एक हजार दो इत्यादि संज्ञा नियत की गई हैं।)

(५) एवमेवैकद्वित्रिचतुःपञ्चषट्सप्ताष्टनवाभिधसंख्यानां क्रमेण १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९ एते द्योतकाङ्का नव परिकल्पिताः। अथ चाय ० मङ्कोऽभावद्योतकः शून्यसंज्ञः कल्पितः। एभिरेव दशभिरङ्कैस्सकलसंख्याप्रदर्शनाय पूर्वाचार्यैरित्थं कल्पितं, यदेकएवाङ्कः स्वद्योत्यसंख्याम्प्रदर्शयति। तद्वामभागे स्थितो द्वितीयस्थानीयोऽङ्को दशगुणस्वद्योत्यसंख्यां द्योतयति। तस्यापि वामभागे स्थितस्तृतीयस्थानगतोऽङ्कश्शतगुणस्वद्योत्यसंख्यां सूचयति। एवमग्रेऽपि ज्ञेयम्। यथा, ७५ इह प्रथमस्थानस्थः ५ अयमङ्कः पञ्चानां द्योतकोऽस्ति, परन्तु तद्वामभागे स्थितो द्वितीयस्थानगतोऽय ७ मङ्को न सप्तानां द्योतकः, अपि तु सप्ततेर्ज्ञापकोऽस्ति। अतोऽयं ७५ पञ्चसप्ततेर्द्योतकः। एवंरीत्या सकलसंख्या अङ्कैर्द्योतिता भवन्ति। अनया पूर्वाचार्यकल्पनया दशैवाङ्कास्तत्तत्स्थानसम्बन्धात्, स्थानानि वा तत्तदङ्कसम्बन्धाद्यथास्वं तां तां संख्यां ज्ञापयेयुरिति सकलसंख्यावगमसौलभ्याद्गणितनिर्वाहः सुशकः।

(इसी प्रकार एक, दो, तीन, चार, पांच, छ, सात, आठ और नौ इन संख्याओं के क्रम से १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९ यह नौ द्योतक अङ्क कल्पना किये हैं। और संख्या के अभाव का द्योतक ० इस चिन्ह की कल्पना करके उसकी 'शून्य' यह संज्ञा रक्खी है। इन्ही दस अंकों से सब संख्याओं को द्योतित करने के लिये प्राचीन आचार्यों ने ऐसी कल्पना की है कि कोई एक अङ्क अपनी द्योत्यसंख्या को सूचित करता है। उसकी बाईं तरफ का दूसरे स्थान का अङ्क दसगुनी अपनी द्योत्य संख्या को सूचित करता है। और उसकी बाईं तरफ का तीसरे स्थान का अङ्क सौगुनी अपनी द्योत्यसंख्या को सूचित करता है। इसी तरह आगे भी समझना चाहिये। जैसे, ७५ इस संख्या का प्रथम स्थान का ५ यह अङ्क पांच का द्योतक है। परन्तु उसकी बाईं तरफ द्वितीयस्थान का ७यह अङ्क सात का द्योतक नहीं है, किन्तु सत्तर का द्योतक है। इस लिये ७५ यह पचहत्तर संख्या का ज्ञापक होता है। इस प्रकार सब संख्याएँ अङ्कों से द्योतित की जाती हैं।। इस पूर्वाचार्यों की कल्पना से यही दस अङ्क उस उस स्थान के सम्बन्ध से अथवा स्थान उस उस अङ्क के सम्बन्ध से सब संख्याओं को बड़े लाघव से द्योतित कर सकते हैं, इसलिये समग्र गणित का निर्वाह बड़ी सुगमता से हो सकता है।)

संख्योल्लेखनम् ।

(६) कस्याश्चित्संख्याया अङ्कैर्विलिख्य द्योतनं संख्योल्लेखनमुच्यते ।

(किसी संख्या को अङ्कों में लिख कर द्योतित करना इसको संख्योल्लेखन कहते हैं।)

(७) उद्दिष्टसंख्या तदेकदशशतादिस्थानाङ्कैर्वामक्रमेण स्थापितैर्द्योत्यते । अयमर्थः (५) प्रक्रमतः सिद्धोऽप्युदाहरणद्वाराऽतितरां स्पष्टीक्रियते । यथा, चतुर्विंशतिसहस्राणि पञ्चदशोत्तरत्रिशती च, एतत्संख्याया अङ्कैर्द्योतनमपेक्ष्यते । अत्र पञ्चदशसंख्यायामेकस्थानीयोऽय ५ मङ्कोऽस्ति, तद्वामभागे दशस्थानीयाङ्कस्य १ अस्य संनिवेशेन स्थानद्वयस्य १५ इदमङ्कद्वयं जातम् । ततः शतस्थानगताङ्कस्य ३ अस्य तदङ्कद्वयवामभागे स्थापनेन स्थानत्रयस्य ३१५ इदमङ्कत्रयं जातम् । ततश्चतुर्विंशतिसहस्रेषु चतुर्थस्थानगतोऽय ४ मङ्कस्तथा पञ्चमस्थानीयोऽयुतस्थानीयो वा २ अयमङ्को वर्तते, अनयोः क्रमेण चतुर्थ पञ्चमे च स्थाने स्थापनेन स्थानपञ्चकस्य २४३१५ इदमङ्कपञ्चकं संजातम् । एवमुद्दिष्टसंख्याद्योतकाः २४३१५ इमेऽङ्का भवन्ति । अत्रैकत्वमपञ्चवारं, एकं दशकं, त्रीणि शतानि, चतुर्विंशतिसहस्राणि च सन्ति । अत्रेदमप्यवधेयं यत् १० तः ९९ पर्यन्तं दशस्थानाङ्काः, १० सहस्रतः ९९ सहस्रपर्यन्तं दशसहस्रस्थानाङ्काः, १० लक्षतः ९९ लक्षपर्यन्तं दशलक्षस्थानाङ्काः, १० कोटितः ९९ कोटिपर्यन्तं दशकोटिस्थानाङ्का भवन्तीति । एवमग्रेऽपि ज्ञातव्यम् ।

(अभीष्ट संख्या उसके एक दश शत आदि स्थानों के अङ्कों को दाहिनी तरफ से बाईं तरफ क्रम से रखने से दिखलाई जाती है । यह बात (५) प्रक्रम में दिखलाये हुए प्रकार से सिद्ध होने पर भी उसको उदाहरण द्वारा और स्पष्ट करते हैं। जैसे, चौबीस हजार तीन सौ पन्दरह, इस संख्या को अङ्कों में दिखलाना हो तो यहां पन्दरह इस संख्या में एक स्थानका ५ यह अङ्क है, उसकी बाईं तरफ दश स्थान के १ इस अङ्क को रखने से दो स्थानों के १५ यह दो अङ्क हुए, फिर शत स्थान के ३ इस अङ्क को उन दो अङ्कों की बाईं तरफ रखने से तीन स्थानों के ३१५ यह तीन अङ्क हुए, फिर चौबीस हजार में चतुर्थ स्थान का ४ यह अङ्क है और पांचवे वा दशसहस्र क स्थान

का २ यह अंक है इन दोनों को उन तीन अङ्कों की बाईं तरफ क्रम से चौथे और पांचवें स्थान में रखने से पांच स्थानों के २४३१९ यह पांच अङ्क हुए। इस प्रकार उद्दिष्ट संख्या के द्योतक २४३१९ यह अङ्क हुए। इस संख्या में पांच इकाइयां, एक दहाई, तीन सैकड़े और चौबीस हजार हैं। यहां इस बात को ध्यान में रखना चाहिये कि १० से ९९ तक दहाई के स्थान के अङ्क होते हैं, १० हजार से ९९ हजार तक दस हजार के स्थान के अङ्क होते हैं, १० लाख से ९९ लाख तक दस लाख के स्थान के अङ्क होते हैं, और १० करोड से ९९ करोड तक दस करोड के स्थान के अङ्क होते हैं। इस प्रकार १० अरब से ९९ अरब तक दस अरब स्थान के अङ्क होते हैं इत्यादि आगे भी जान लो।)

(८) किन्तु कस्याश्चित्सङ्ख्याया अङ्कैर्विलेखने तदन्तिमस्थानीयां कआदौ लेख्यः। ततस्तद्दक्षिणपार्श्वे तत्पूर्वस्थानगतोऽङ्को लेख्यः। एवं क्रमेणैकस्थानीयोऽङ्कं यावत्सर्वेऽङ्का लेख्याः। यथा, पञ्चसहस्राणि सप्तदशोत्तरत्रिशती च, अस्याः संख्याया अङ्कैर्लेखने, अत्रान्तिमं सहस्रस्थानं तदङ्कः ५ अयमादौ लेख्यः, ततस्तत्पूर्वशतस्थानस्थाङ्कः ३ अयं ५ अस्य दक्षिणपार्श्वे लेख्यः, ततस्तत्पूर्वदशस्थानगतः १ अयमङ्कः ३ अस्य दक्षिणभागे लेख्यः, एवन्तत्पूर्वैकस्थानीयः ७ अयमङ्कः १ अस्य दक्षिणभागे लेख्यः। अत उक्तसंख्याद्योतका ५३१७ इमेऽङ्कास्संजाताः।

(परन्तु किसी संख्या को अङ्कों में लिखना हो तो उस संख्या के अन्तिम स्थान के अङ्क को पहिले लिखो। इसके बाद इसकी दाहिनी तरफ अन्तिम स्थान से पहिले स्थान का जो अङ्क हो उसको लिखो। इसी क्रम से एक स्थान तक के सब अङ्कों को लिखो। जैसे, पांच हजार तीन सौ सत्रह, इस संख्या को अङ्कों में लिखना है, तब यहां अन्तिम सहस्र स्थान है उसके ५ इस अङ्क को पहिले लिखो, फिर उससे पहिले के शत स्थान के ३ इस अङ्क को ५ इसकी दाहिनी ओर लिखो, फिर उससे पहिले के दश स्थान के १ इस अङ्क को ३ इसकी दाहिनी तरफ लिखो, फिर उससे पहिले के एक स्थान के ७ इस अङ्क को १ इसकी दाहिनी तरफ लिखने से उक्त संख्या के द्योतक ५३१७ यह अङ्क हुए।)

(९) उद्दिष्टसंख्यायां यथासम्भवमेकदशशतादिस्थानाभावे तत्स्थानपूरणाय शून्यं निवेश्यते। यथा, सप्तोत्तरशतद्वये २०७ अस्मिन् दशस्थानस्याभावाद्द्वितीयस्थाने शून्यं निवेशितम्। एवमष्टौ कोटयः

पञ्चसहस्राणि चतुर्विंशतिश्च, एतत्संख्याया अङ्कैर्विलिख्य द्योतने, अत्र कोटिस्थानाङ्कः ८, दशलक्षस्थानाङ्कः ०, लक्षस्थानाङ्कः ०, दशसहस्रस्थानाङ्कः ०, सहस्रस्थानाङ्कः ५, शतस्थानाङ्कः ०, दशस्थानाङ्कः २, एकस्थानाङ्कश्च ४ वर्तते, अतः ८०००५०२४ इमेऽभीष्टसंख्याद्योतकाङ्का भवन्ति। एवं सहस्रसंख्यालेखने तत्रैकदशशतस्थानाभावात्सहस्रस्थानीयाङ्कादूर्ध्वं शून्यत्रयं लेख्यम्। यथा, पञ्च सहस्राणि ५०००। तथैव लक्षसंख्यालेखने तत्रैकदशशतसहस्रायुतस्थानाभावाल्लक्षस्थानगताङ्कादूर्ध्वं शून्यपञ्चकं लेख्यम्। यथा, अष्टौ लक्षाणि ८०००००।

(अभीष्ट संख्या में सम्भवतः जहां एक, दश, शत आदि स्थानों का अभाव होता है वहां उन स्थानों की पूर्ति करने के लिये शून्य रक्खे जाते हैं। जैसे, दो सौ सात २०७ इस संख्या में दश स्थान का अभाव होने से उस के पूर्ति के लिये द्वितीय स्थान में शून्य रक्खा गया है। इसी तरह, आठ करोड़ पांच हजार चौबीस, इस संख्या को अङ्कों में लिखना हो तो, यहां कोटि स्थान का अङ्क ८, दश लक्ष स्थान का अङ्क ०, लक्ष स्थान का अङ्क ०, दश सहस्र स्थान का अङ्क ०, सहस्र स्थान का अङ्क ५, शत स्थान का अङ्क ०, दश स्थान का अङ्क २, और एक स्थान का अङ्क ४ है, इस लिये उद्दिष्ट संख्या के द्योतक ८०००५०२४ यह अङ्क हुए। इसी प्रकार सहस्र संख्या के लिखने में, इकाई दहाई, सैकड़ा इन तीन स्थानों का अभाव होने से सहस्र स्थान के अङ्क के बाद तीन शून्य लिखे जाते हैं। जैसे, पांच हजार ५०००। उसी प्रकार लक्ष संख्या के लिखने में इकाई, दहाई, सैकडा, हजार, दस हजार इन पाँच स्थानों का अभाव होने से लक्ष स्थान के अङ्क के बाद पांच शून्य लिखे जाते हैं। जैसे, आठ लाख ८०००००।)

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (१)।

एता अधोलिखितसंख्या अङ्कैर्लेख्याः।
(इन नीचे लिखी संख्याओं को अङ्कों में लिखो।)

(१) त्र्यधिकं शतम्। विंशत्यधिकशतद्वयम्। पञ्चोत्तरत्रिशती। पञ्चशतानि। अष्टौ शतानि त्रयोदश च।
(एक सौ तीन। दो सौ बीस। तीन सौ पांच। पांच सौ। आठ सौ तेरह।)

(२) सहस्रद्वितयम्। पञ्चसहस्राणि दशाधिकनवशती च। षट्सहस्राणि द्व्युत्तरशतद्वयञ्च। सप्त सहस्राणि नव च।

(दो हजार। पांच हजार नौ सौ दस। छ हजार दो सौ दो। सात हजार नौ।)

(३) सप्तत्रिंशत्सहस्राणि त्र्यशीत्युत्तरशतद्वयञ्च। चत्वारिंशत्सहस्राणि। त्रिचत्वारिंशत्सहस्राणि सप्तशतानि च। सप्ततिसहस्राणि पञ्च च। पञ्चसप्ततिसहस्राणि दश च। त्रिनवतिसहस्राणि त्र्युत्तरशतत्रयञ्च।

(सैंतीस हजार दो सौ तिरासी। चालीस हजार। तिरतालीस हजार सात सौ। सत्तर हजार पांच। पचहत्तर हजार दस। तिरानबे हजार तीन सौ तीन।)

(४) लक्षमेकं चतुर्दशसहस्राणि पञ्चविंशत्युत्तरशतम्। लक्षत्रयं पञ्चविंशतिसहस्राणि द्व्यशीतिश्च। लक्षचतुष्टयं सहस्रद्वितयञ्च। षट्लक्षाणि द्वौ च। सप्तलक्षाणि पञ्चदशसहस्राणि च। नवलक्षाणि द्व्युत्तरशतत्रयञ्च।

(एक लाख चौदह हजार एक सौ पचीस। तीन लाख पचीस हजार बयासी। चार लाख दो हजार। छ लाख दो। सात लाख पन्द्रह हजार। नौ लाख तीन सौ दो।)

(५) द्वादशलक्षाणि षट्पञ्चाशत्सहस्राणि पञ्चोत्तरशतम्। षट्सप्ततिलक्षाणि सहस्रत्रयं पञ्च च। कोटिद्वयं एकोनत्रिंशल्लक्षाणि दशसहस्राणि सप्तशतानि त्रयोदश च। चतुर्विंशतिकोटयः लक्षत्रयं षट्शतानि पञ्चदश च। त्रिंशत्कोटयः लक्षपञ्चकं सहस्रद्वयं पञ्चदश च।

(बारह लाख छप्पन हजार एक सौ पांच। छिहत्तर लाख तीन हजार पांच। दो करोड़ उनतीस लाख दस हजार सात सौ तेरह। चौबीस करोड तीन लाख छ सौ पन्दरह। तीस करोड पांच लाख,दो हजार पन्दरह।)

(६) पञ्चाब्जानि कोटित्रयं सप्तलक्षाणि पञ्चोत्तरशतम्। द्वात्रिंशदब्जानि लक्षमेकं अष्टाविंशतिसहस्राणि पञ्च च। एकपञ्चाशदब्जानि चतस्रःकोटयः षट्सहस्राणि त्र्युत्तरशतद्वयञ्च। षष्ट्यब्जानि अष्टौ कोटयः चतुर्दशलक्षाणि पञ्चत्रिंशत्सहस्राणि सप्त च। नवनवत्यब्जानि सहस्रमेकं चत्वारश्च।

(पांच अरब तीन करोड सात लाख एक सौ पांच। बत्तीस अरब एक लाख अट्ठाईस हजार पांच। इक्यावन अरब चार करोड छ हजार दो सौ तीन। साठ अरब आठ करोड चौदह लाख पैंतीस हजार सात। निन्यानबे अरब एक हजार चार।)

(७) निखर्वत्रयं अब्जद्वयं सप्तकोटयः पञ्चपञ्चाशल्लक्षाणि नवसहस्राणि षडुत्तरशतञ्च। सप्तदशशङ्कवः अष्टाविंशतिनिखर्वाणि एको-

नविंशत्यब्जानि चतुस्त्रिंशत्कोटयः लक्षचतुष्टयं अष्टादशसहस्राणि द्विसप्तत्यधिकशतत्रयश्च । अन्त्यद्वयं एकनवतिशङ्कवः त्रिंशन्निखर्वाणि षट्पञ्चाशदब्जानि अष्टौ कोटयः त्रयोदशलक्षाणि पञ्चत्रिंशत्सहस्राणि सप्तदश च ।

(तीन निखर्व दो अब्ज सात करोड़ पचपन लाख नौ हजार एक सौ छ । सत्रह शङ्कु अट्ठाईस निखर्व उन्नीस अब्ज चौंतीस करोड़ चार लाख अट्ठारह हजार तीन सौ बहत्तर । दो अन्त्य इक्यानवे शङ्कु तीस निखर्व छप्पन अब्ज आठ करोड़ तेरह लाख पैंतीस हजार सत्रह ।)

(८) अष्टभिरेकैः ; पञ्चभिर्दशकैः षट्भिरेकैश्च ; नवभिर्दशकैः ; दशभिर्दशकैः ; चतुर्विंशतिदशकैश्चतुर्भिरेकैश्च ; त्रिभिः शतैः पञ्चभिर्दशकैर्नवभिरेकैश्च ; अष्टभिःशतैस्त्रिभिरेकैश्च ; दशभिर्दशकैश्च याः संख्या भवन्ति ता लिख ।

(आठ इकाइयों से; पांच दहाइयों और छ इकाइयों से; नौ दहाइयों से; दस दहाइयों से; चौबीस दहाइयों और चार इकाइयों से; तीन सैकड़ों पांच दहाइयों और नौ इकाइयों से; आठ सैकड़ों और तीन इकाइयों से और दस सैकड़ों से जो जो संख्या बनती हैं उनको लिखो ।)

(९) १०५, ४२०, १७ एष्वेकत्वं कतिवारं, कति दशकानि, कति शतानि च सन्ति ।

(१०९, ४२०, १७ इनमें कितनी इकाइयां, दहाइयां और सैकड़े हैं ।)

(१०) ३५८ अस्यां संख्यायाम्प्रत्येकाङ्कस्य किस्मानम् ?

(३९६ इस संख्या में ३ का क्या मान है ? ९ का क्या मान है ? और ६ का क्या मान है ?)

(११) ५६५ अत्र वामपार्श्वस्थः ५ अयमङ्को दक्षिणपार्श्वस्थात् ५ अस्मात्कियद्गुणो वर्तते ।

(९६९ इसमें बाईं तरफ वाला ९ दाहिनी तरफ वाले ९ से कितने गुना है ।)

(१२) वामक्रमेण गणनयायुतसंख्या कस्मिन्स्थाने भवति ।

(दाहिने हाथ से बाएं हाथ की तरफ गिनने में दस हजार की संख्या किस जगह पर आती है ।)

(१३) १ अस्याङ्कस्य कस्मिन्पार्श्वे कस्य लेखनेन सहस्रसंख्या

जायते। तथा सहस्रसङ्ख्यायाः कस्मिन्पार्श्वे कस्य लेखनेन लक्षसङ्ख्या भवति।

(१ इस अङ्क के किस तरफ क्या लिखने से हजार होते हैं। और हजार के किस तरफ क्या लिखने से लाख होते हैं।)

(१४) प्रयुतसंख्यामङ्कैर्विलिख्य तत्र कति शून्यानि, १ अयमङ्कश्च कस्मिन् स्थाने भवतीति वद।

(दस लाख को अङ्कों में लिखकर उसमें कितने शून्य होते हैं और १ यह अंक किस स्थान में आता है यह कहो।)

(१५) १७६६५४३२८ अस्मिन् १, २, ३, ४ प्रभृत्यङ्का एकदशशतादिस्थानानां केषु स्थानेषु वर्तन्ते।

(१७९६५४३२८ इसमें १, २, ३, ४ आदि अङ्क इकाई, दहाई के किन किन जगहों पर हैं।)

(१६) सहस्रे कति शतानि, लक्षे कति सहस्राणि, कोटौ कति लक्षाणि भवन्ति।

(एक हजार में कितने सैकड़े होते हैं, एक लाख में कितने हजार होते हैं और एक करोड़ में कितने लाख होते हैं।)

संख्योल्लापनम्।

(१०) अङ्कैर्द्योतितसंख्यायाः पठनं संख्योल्लापनमित्युच्यते।

(अङ्कों से दिखलाई हुई किसी संख्या के पढ़ने को संख्योल्लापन कहते हैं।)

(११) कस्याश्चित्संख्यायाः पठने तस्या दक्षिणपार्श्वस्थान्तिमाङ्कमारभ्य वामपार्श्वस्थान्तिमाङ्कपर्यन्तम्प्रत्यङ्कमेकदशशतादिस्थानानि क्रमेण गणयित्वा सर्वेषामङ्कानाम्पूर्वं स्थानानि ज्ञातव्यानि। ततः संख्या दक्षिणक्रमेण पठनीया। किञ्च पठने यस्याङ्कस्य यत्स्थानं भवेत्तेनाङ्केन सह तत्स्थानमपि पठनीयम्। तथा दशायुतप्रयुतार्बुददशाब्जदशनिखर्वदशशङ्कुस्थानस्थाङ्काः स्वपूर्वस्थानस्थाङ्कैस्सहैव पठ्यन्ते। परञ्च यस्यां संख्यायामङ्कचतुष्टयम्भवेत्तत्र शतस्थानीयोऽङ्कस्सहस्रस्थानीयाङ्केन सहैव कदाचित्पठ्यते। यथा, १५२० अस्यास्संख्यायाः, पञ्चदशशतानि विंशतिश्च, एवमपि पठनम्भवति। उदाहरणम्, ११५४०५४० एतां संख्यां शब्दैर्द्योतय। अत्र दक्षिणपार्श्व०

स्थात् ० अस्मादन्तिमाङ्कात्प्रत्यङ्कमेकदशादिस्थानगणनया वामपार्श्वस्थः १ अयमन्तिमाङ्कः कोटिस्थानीयोऽस्तीति ज्ञायते । अतउक्तसंख्यां,

१	१ ५	४ ०	५	४ ०
कोटि	प्रयुत लक्ष	अयुत सहस्र	शत	दश एक

इत्थं विभज्य, एका कोटिः पञ्चदश लक्षाणि चत्वारिंशत्सहस्राणि पञ्चशतानि चत्वारिंशच्च, एवं सा पठनीया ।

(किसी संख्या के पढ़ने में उसकी दाहिनी तरफ के अन्तिम अङ्क से लेकर बाईं तरफ के अन्तिम अङ्क तक प्रत्येक अङ्क पर एक, दश, शत आदि स्थानों को क्रम से गिन कर उन सब अङ्कों के स्थानों को पहिले जान लो । फिर उस संख्या को बाएं हाथ से दाहिने हाथ की तरफ पढ़ना शुरू करो । और पढ़ने में जिस अङ्क का जो स्थान हो उसको उस अङ्क के साथ पढ़ो । और दहाई, दस हजार, दस लाख, दस करोड़, दस अब्ज, दस निखर्व और दस शङ्कु इन स्थानों के अङ्कों को इनसे पहिले स्थान के अङ्कों के साथ पढो । परन्तु कभी कभी चार अङ्कों की संख्या को पढ़ने में शत स्थान का अङ्क सहस्र स्थान के अङ्क के साथ ही पढा जाता है । जैसे, १५२० इस संख्या को, पन्द्रह सौ बीस, ऐसा भी पढ़ते हैं ।

उदाहरण, ११५४०५४० इस संख्या को शब्दों में लिखो ।

यहां दाहिनी तरफ के ० इस अन्तिम अङ्क से लेकर प्रत्येक अङ्क पर इकाई, दहाई आदि स्थानों को गिनने से बाईं तरफ का १ यह अन्तिम अङ्क कोटि स्थान का है यह मालूम हुआ । इसलिये उक्त संख्या को,

१	१ ५	४ ०	५	४ ०
करोड़	दसलाख लाख	दसहजार हजार	सैकड़ा	दहाई इकाई

इस तरह विभक्त करके, एक करोड़ पन्द्रह लाख चालीस हजार पांच सौ चालीस, इस प्रकार उसको पढना चाहिये ।)

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (२) ।

अधोलिखितसंख्याश्शब्दैर्लेख्याः ।

(नीचे लिखी संख्याओं को शब्दों में लिखो ।)

(१) ३०१; ४०६; ५३०; ६५६; ७५४; १६८; ६७५; ८३४ ।

(२) १०१५; ५०४०; २५४६; २८३५; ४००१; ८०६०; ७०३६; ६८७७; ८६०५; ७६८० ।

(३) २०३४८; ३४०३५; ४१५०८; ९२०७०; ७००१४; १५००८; ७०००१; १४२३१९; ९८७५३१; ३४५६७० ।

(४) २७१५४३१; २३००२४७; ३४१००३०; ४४३५०४२; ५४८२२५०६; ७८०९५४०१ ।

(५) ६५०३७५२; ७५३६००८; ८६००८००; ८७०५३०६; ९००६१७२; १००२००३०; ३४२१२५९८ ।

(६) ९०८०७०६०; १३५०२७१४५; १५७८०२०६८; २०३००४०००; २७९००४१२३; ३६९२५८१४७; ५३०७१६२४९ ।

(७) ६०१०२६४९८; ६३०७४१८५२; ६७८२१०३५७; ७००६०८२०५; ९००६००३००; ८५००६००१३ ।

(८) ९८७६५४३२१०; १३०७८०३२६८५; २५३७६५७००४२; ६७२०४०००२९६; ९०१९९०२०३४८; ४०३०२४०००१७०५४२३ ।

सङ्कलनम् ।

(१२) द्वयोरनेकासां वा संख्यानामेकीकरणविधिस्सङ्कलनशब्देन व्यवह्रियते ।

(दो वा बहुत संख्याओं को एकत्र मिलाने का जो विधि होता है उसको सङ्कलन कहते हैं ।)

(१३) यस्यां संख्यायां काचनापरा संख्या योज्यते सा योज्यसंख्येत्युच्यते, या च योज्यते सा योजकसंख्या कथ्यते ।

(जिस संख्या में कोई दूसरी संख्या जोड़ी जाती है उसको योज्य संख्या, और जो संख्या जोड़ी जाती है उसको योजक संख्या कहते हैं ।)

(१४) + इदं सङ्कलनद्योतकं चिह्नं धनसंज्ञं भवति । द्वयोस्संख्ययोर्मध्य एतच्चिह्नं यदा स्थाप्यते, तदेदं चिह्नं प्रथमसंख्यायां द्वितीयसंख्या योज्यास्तीति सूचयति । यथा, ५ + ४, अत्र ५ अस्मिन् ४ अयं योज्योऽस्तीत्यनेन चिह्नेन ज्ञाप्यते ।

(+ यह सङ्कलन का द्योतक चिह्न है, इसको धन कहते हैं । दो संख्याओं के बीच में जब यह चिह्न रखा जाता है, तब, पहिली संख्या में दूसरी संख्या को जोड़ना है, इसको यह चिह्न सूचित करता है । जैसे, ९ + ४, यहां इस चिह्न से यह मालूम होता है कि ९ इसमें ४ इसको जोड़ना है ।)

(१५) यदा योज्ययोजकसङ्ख्ये एकाङ्कविशिष्टे स्यातां, तदाधोलिखितयोगज्ञापके चक्रे योज्ययोजकाङ्कसम्मुखपङ्क्तिसम्पातकोष्ठे तयोर्योगं विद्यात् ।

योगज्ञापकं चक्रम् ।

योजकाङ्काः । \ योज्याङ्काः ।	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९
०	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९
१	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०
२	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११
३	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२
४	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२	१३
५	५	६	७	८	९	१०	११	१२	१३	१४
६	६	७	८	९	१०	११	१२	१३	१४	१५
७	७	८	९	१०	११	१२	१३	१४	१५	१६
८	८	९	१०	११	१२	१३	१४	१५	१६	१७
९	९	१०	११	१२	१३	१४	१५	१६	१७	१८

यथा, पञ्चकाष्टकयोर्योगे कर्तव्ये पञ्चकाष्टकरूपयोज्ययोजकाङ्कसम्मुखपङ्क्तिसम्पातकोष्ठे १३ वर्तन्ते, अतः १३ अयम्पञ्चकाष्टकयोर्योगः । एतान् चक्रस्थयोगानवश्यं कण्ठगतान् विदध्यात् ।

(जब योज्य और योजक में एक अङ्क होता है अर्थात् वे दोनों दस से छोटे होते हैं, तब नीचे लिखे हुए चक्र में योज्य अङ्क के नीचे और योजक अङ्क के सामने की पङ्क्ति में जो संख्या होगी वही उन दो अङ्कों का योग होगा । जैसे, ५, ८ इनका योग जानना हो तो ५ इसके नीचे और ८ इसके सामने की पङ्क्ति में १३ यह संख्या है, इस लिये ५, ८ इनका १३ यह योग होता है । इस चक्र में जो योग लिखे हैं उनको अवश्य कण्ठ करना चाहिये ।)

(१६) यदा योज्योऽनेकाङ्कविशिष्टो योजकश्चैकाङ्कविशिष्टो भवेत्तदा तयोर्योगे कर्तव्ये योज्यस्यैकस्थानाङ्काधो योजकाङ्कं निवेश्य तयोरधस्तादेका तिर्यग्रेखा कार्या । ततो योज्यैकस्थानाङ्कयोजकाङ्कयोर्योगं

तयोरधोभागे निवेशयेत्। अयं योगस्याद्यस्थानाङ्को भवति। ततस्तस्य वामभागे योज्यस्य दशशतादिस्थानस्थाङ्कान् क्रमेण विन्यसेत्। यदि च योज्यैकस्थानाङ्कयोजकाङ्कयोर्योगेऽङ्कद्वयं स्यात्तर्हि तस्य दक्षिणपार्श्वस्थमङ्कं योगाद्यस्थाने निवेश्य वामपार्श्वस्थाङ्कयोज्यदशस्थानाङ्कयोर्योगं योगद्वितीयस्थाने स्थापयेत्। अस्मिन्योगेऽप्यङ्कद्वयं चेत्तद्दक्षिणपार्श्वस्थमङ्कं योगद्वितीयस्थाने निवेश्य वामपार्श्वस्थाङ्कयोज्यशतस्थानाङ्कयोर्योगं योगतृतीयस्थाने न्यसेत्। एवं मुहुः कृते रेखाधो येऽङ्काःस्युः स योगः स्यात्।

(जब योज्य में अनेक अङ्क होते हैं और योजक में एक अङ्क होता है, तब उनका योग करने के लिये योज्य के एक स्थान के अङ्क के नीचे योजक का अङ्क रख कर उसके नीचे एक रेखा करो। तब योज्य के एक स्थान का अङ्क और योजकाङ्क इन दोनों के योग को उन्ही दो अङ्कों के नीचे रखो। यह योग के पहिले स्थान का अङ्क होगा। इसकी बाईं तरफ योज्य के दश, शत आदि स्थानों के अङ्कों को क्रम से रखो। यदि योज्य का एक स्थान का अङ्क और योजकाङ्क इनके योग में दो अङ्क हों तो उसका दाहिनो तरफ के अङ्क को योग के पहिले स्थान में रख कर बाईं तरफ का अङ्क और योज्य का दश स्थान का अङ्क इनके योग को योग के दूसरे स्थान में रखो। इस योग में भी दो अङ्क हों तो दाहिनी तरफ के अङ्क को योग के दूसरे स्थान में रख कर बाईं तरफ का अङ्क और योज्य का शत स्थान का अङ्क इनके योग को योग के तीसरे स्थान में रखो। ऐसा अन्त तक करने पर रेखा के नीचे जो अङ्क होंगे वही योग होगा।)

उदाहरणम् (१) १३, ५, अनयोर्योगं कुरु।

(इनका योग करो)

१३ योज्यः, अत्र, ३, ५, अनयोर्योगः ८ अयं योगाद्यस्थाने निवेश्य
५ योजकः, योज्यदशस्थानाङ्कः १ अयं द्वितीयस्थाने स्थाप्यः।
१८ योगः, (यहां ३, ५, इनका योग ८ इसको योग के पहिले स्थान में रख कर योज्य का दश स्थान का अङ्क १ इसको योग के दूसरे स्थान में रखो।)

उदाहरणम् (२) ३२८, ७, अनयोर्योगं ब्रूहि।

(इनका योग कहो)

३२८ योज्यः, अत्र ७, ८, अनयोर्योगः १५ अस्य दक्षिणपार्श्वस्थः ५
७ योजकः, अयमङ्कः प्रथमस्थाने निवेश्यः, तद्वामपार्श्वस्थस्य १
३३५ योगः, अस्य योज्यदशस्थानाङ्कस्य २ अस्य च योगः ३ अयं द्वि-

तीयस्थाने स्थाप्यः, ततो योज्यशतस्थानाङ्कः ३ असौ तृतीयस्थाने स्थाप्यः।

(यहां ७, ८, इनका योग १९ इसकी दाहिनी तरफ का अङ्क ९ इसको पहिले स्थान में रख कर इसकी बाईं तरफ का अङ्क १ (इसको हाथ लगे या हासिल का अङ्क कहते हैं) और योज्य का दश स्थान का अङ्क २ इनका योग ३ इसको दूसरे स्थान में रखेा, तब योज्य का शत स्थान का अङ्क ३ इसको तीसरे स्थान में रखेा।)

उदाहरणम् (३) ९९९, ८, अनयोर्योगं कुरु।

(इनका योग करो)

९९९ योज्यः,
८ योजकः,
१००७ योगः,

अत्र ९, ८ अनयोर्योगः १७ अत्र ७ असौ प्रथमस्थाने स्थाप्यः, अवशिष्टस्य १ अस्य योज्यदशस्थानाङ्कस्य ९ अस्य च योगः १० अत्राप्यङ्कद्वयं वर्तते, अतोऽस्य दक्षिणपार्श्वस्थः ० अयमङ्को द्वितीयस्थाने स्थाप्यः, अवशिष्टस्य वामपार्श्वस्थस्य १ अस्य योज्यशतस्थानाङ्कस्य ९ अस्य च योगः १० अत्र ० असौ तृतीयस्थाने स्थाप्यः, अवशिष्टः १ अयं योज्येऽङ्काभावाच्चतुर्थस्थाने स्थाप्यः।

(यहां ९, ८ इनका योग १७ इसमें ७ इसको पहले स्थान में रखो, यहां हासिल १ और योज्य का दशस्थान का अङ्क ९ इनका योग १० इसमें ० इसको दूसरे स्थान में रखो, फिर हासिल १ और योज्य का शत स्थान का अङ्क ९ इनका योग १० इसमें ० इसको तीसरे स्थान में रखो, और हासिल १ को योज्य में अङ्क न होने से चौथे स्थान में रखो।)

(१७) एकाङ्कविशिष्टानेकसंख्यानां योगे कर्तव्ये ताः सर्वाः संख्या अधोऽधो निवेश्योपरितनसंख्याद्वयस्य च योगं (१५) प्रक्रमानुसारं कृत्वा तस्मिन्योगे (१६) प्रक्रमानुसारं तृतीयसंख्या योज्या। ततस्तस्मिन्योगे चतुर्थसंख्या योज्या। एवमग्रेऽपि कृतेऽन्ते यो योगस्तमन्तिमसंख्याधस्तिर्यग्रेखां कृत्वा तदधो विन्यसेत्। स एव तासां संख्यानां योगो भवति।

(जब ऐसी अनेक संख्याओं का योग करना हो जिनमें एकही अङ्क होता है, तब उन सब संख्याओं को इस तरह लिखो कि वे सब एक के नीचे एक रहें। फिर ऊपर की दो संख्याओं का योग (१५) प्रक्रम के अनुसार करके उस योग में तीसरी संख्या को (१६) प्रक्रम के अनुसार जोड़ो। फिर उस योग में चौथी संख्या को जोड़ो। इस प्रकार अन्त तक करने पर अन्त में जो योग होगा उसको अन्तिम संख्या के नीचे

एक रेखा खींच कर उस रेखा के नीचे लिखो । यही उक्त संख्याओं का योग होगा ।)

उदाहरणम् । ७, ४, ५, ६, ३, ९, आसां योगं वद ।

(इनका योग कहो)

७ अत्रोपरितनसंख्याद्वयं ७, ४, अनयोर्योगः ११ अस्य तृतीय-
४
५ संख्यायाश्च योगः १६ अस्य चतुर्थसंख्यायाश्च योगः २२ अस्य
६
३ पञ्चमसंख्यायाश्च योगः २५ अस्य षष्ठसंख्यायाश्च योगः ३४,
९
―――
३४ योगः, एवमुक्तसंख्यानामयं ३४ योगः ।

(यहां ऊपर की दो संख्या ७, ४, इनका योग ११ इसका और तीसरी संख्या का योग १६ इसका और चौथी संख्या का योग २२ इसका और पांचवी संख्या का योग २५ इसका और छठी संख्या का योग ३४, इसप्रकार उक्त संख्याओं का ३४ यह योग होता है ।)

(१८) अनेकाङ्कविशिष्टानेकसंख्यानां योगकरणे ताः सर्वाः संख्या अधोऽधस्तथा निवेश्या यथा प्रत्येकसंख्याया एकदशशतादिस्थानस्थाङ्कानामधस्तात्क्रमेणापरसंख्याया एकदशशतादिस्थानस्थाङ्कास्तिष्ठेयुः । अथान्तिमसंख्याध एकां तिर्यग्रेखां विधाय (१७) प्रक्रमानुसारं सर्वेषामेकस्थानस्थाङ्कानाञ्च योगं कृत्वा तस्य योगस्य दक्षिणपार्श्वस्थोऽङ्कस्तिर्यग्रेखाधः प्रथमस्थाने निवेश्यः । ततो वामपार्श्वस्थाङ्कस्य सर्वदशस्थानस्थाङ्कानाञ्च योगं कृत्वा तस्य योगस्य दक्षिणपार्श्वस्थोऽङ्को द्वितीयस्थाने स्थाप्यः । पुनस्तद्वामपार्श्वस्थाङ्कस्य सर्वशतस्थानस्थाङ्कानाञ्च योगः कार्यः । एवं मुहुः कृतेऽन्ते योऽन्तिमस्थानस्थाङ्कानां योगो भवेत्, स स्ववामपार्श्वस्थाङ्कसहित एवान्तिमस्थाने स्थाप्यः । इत्थं रेखाधो या संख्या सम्पद्यते स एव योगः स्यात् ।

(अनेक अङ्क वाली अनेक संख्याओं का योग करने में उन सब संख्याओं को एक के नीचे एक इस तरह लिखो जिससे प्रत्येक संख्या के एक, दश, शत, आदि स्थानों के अङ्कों के नीचे दूसरी के एक, दश, शत आदि स्थानों के अङ्क क्रम से रहें । तब सब से नीचे की संख्या के नीचे एक रेखा खींचो । तब (१७) प्रक्रम के अनुसार सब एक स्थान के अङ्कों का योग करके उस योग की दाहिनी तरफ के अङ्क को रेखा के

नीचे पहिले स्थान में रखो। तब उसको बाईं तरफ के हासिल के अङ्क का और सब दश स्थान के अङ्कों का योग करो। उस योग की दाहिनी तरफ के अङ्क को दूसरे स्थान में रख कर उसको बाईं तरफ के हासिल के अङ्क का और सब शत स्थान के अङ्कों का योग करो। ऐसा बार बार करने पर अन्त में जो अन्तिम स्थान के सब अङ्कों का योग होगा उसको अपने हासिल के अङ्क के साथ ही रेखा के नीचे अन्तिम स्थान में रखो। इस प्रकार रेखा के नीचे जो संख्या बनेगी वह उन संख्याओं का योग होगा।)

उदाहरणम्। ६०३४, ७५०८६, ४०१६५, १३५६, १०२६४, आसां योगं कुरु।

(इनका योग करो)

६०३४ अत्रैकस्थानस्थाङ्कानां ४, ६, ५, ९, ४, एषां योगः ३१
७५०८६ अत्र १ अयं प्रथमस्थाने स्थाप्यः, ततः ३ अस्य दश-
४०१६५
१३५६ स्थानस्थाङ्कानां ९, ५, ९, ८, ३, एषां च योगः ३७
१०२६४ अत्र ७ अयं द्वितीयस्थाने स्थाप्यः, ततः ३ अस्य शत-
१३५६७१ योगः, स्थानस्थाङ्कानां २, ३, १, एषां च योगः ९ अयं तृतीयस्थाने स्थाप्यः, अत्र वामपार्श्वस्थाङ्काभावात्सहस्रस्थानस्थाङ्कानां १, ५, ९, एषां योगः १५ अत्र ५ अयं चतुर्थस्थाने स्थाप्यः, ततः १ अस्य अयुतस्थानस्थाङ्कानां १, ४, ७, एषां च योगः १३ अयं स्ववामपार्श्वस्थाङ्केन सहित एवान्तिमस्थाने स्थाप्यः।

(यहां एक स्थान के अङ्क ४, ९, ५, ९, ४, इनका योग ३१ इसमें १ इसको पहिले स्थान में रखो, फिर हासिल ३ और दश स्थान के अङ्क ९, ५, ९, ८, ३, इन का योग ३७ इस में ७ इसको दूसरे स्थान में रखो, फिर हासिल ३ और शत स्थान के अङ्क २, ३, १, इनका योग ९ इसको तीसरे स्थान में रखो, फिर यहां हासिल कुछ न होने से सहस्र स्थान के अङ्क १, ५, ९, इनका योग १५ इसमें ५ इसको चौथे स्थान में रखो, फिर हासिल १ और दस हजार के स्थान के अङ्क १, ४, ७, इनका योग १३ इसको अपने हासिल के अङ्क के साथ ही अन्तिम स्थान में रख दो।)

(१६) पूर्वमेकस्थानतोऽन्तिमस्थानपर्यन्तं वामक्रमेण योगः प्रदर्शितः। अधुनान्तिमस्थानत एकस्थानपर्यन्तं दक्षिणक्रमेण योगः प्रदर्श्यते। पूर्ववत्सर्वाः संख्या अधोऽधो निवेश्यान्तिमसंख्याधो रेखा कार्या। ततोऽन्तिमस्थानस्थाङ्कानां योगः स्ववामपार्श्वस्थाङ्कसहित

एव तेषामधस्तात्स्थाप्यः । इदं योगप्रथमस्थानं कल्प्यम् । ततस्तत्पूर्वं-स्थानस्थाङ्कानां योगं कृत्वा तस्य योगस्य दक्षिणपार्श्वस्थोऽङ्कः प्रथम-स्थानाङ्काद्दक्षिणतो द्वितीयस्थाने स्थाप्यः। तद्वामपार्श्वस्थाङ्कस्तु प्रथमस्थानाङ्के योज्यः । ततस्तत्पूर्वस्थानस्थाङ्कानां योगं कृत्वा तस्य दक्षिणपार्श्वस्थोऽङ्को द्वितीयस्थानाङ्काद्दक्षिणतस्तृतीयस्थाने स्थाप्यः। तद्वामपार्श्वस्थाङ्कस्तु द्वितीयस्थानाङ्के योज्यः। एवमेक-स्थानाङ्कपङ्क्तिं यावत्कार्यम् । ततो रेखाधो येऽङ्का भवन्ति स एवोक्त-संख्यानां योगः स्यात् ।

(पहिले दाहिने हाथ से बाएं हाथ की तरफ योग करने का प्रकार दिखला कर अब बाईं तरफ से दाहिनी तरफ अङ्कों के योग करने का प्रकार दिखलाते हैं। पहिले कहे हुए प्रकार के अनुसार सब संख्याओं को एक के नीचे एक इस क्रम से रख कर अन्तिम संख्या के नीचे एक रेखा करो। फिर अन्तिम स्थान के सब अङ्कों के योग को अपने हासिल के अङ्क के साथ उनके नीचे रखो। इस स्थान को योग का पहिला स्थान समझो। फिर उस अन्तिम स्थान से पहिले स्थान के सब अङ्कों का योग कर के योग की दाहिनी तरफ के अङ्क को पहिले स्थान के अङ्क की दाहिनी तरफ द्वितीय स्थान में रखो। और बाईं तरफ के अङ्क को पहिले स्थान के अङ्क में जोड़ दो। फिर उस स्थान से पहिले स्थान के अङ्कों का योग करो। और योग को दाहिनी तरफके अङ्क को द्वितीय स्थान के अङ्क की दाहिनी तरफ तृतीय स्थान में रख कर बाईं ओर के अङ्क को द्वितीय स्थान के अङ्क में जोड़ दो। ऐसा ही एक स्थान के अङ्कों की पङ्क्ति तक करो। तब रेखा के नीचे जो अङ्क होंगे वही अभीष्ट सङ्ख्याओं का योग होगा।)

उदाहरणम् । १९२, २३४५, ७८१, १५६१, ३१२४, आसां संख्या-नां योगं कुरु ।

(इन सङ्ख्याओं का योग करो)

१९२ अत्रान्तिमस्थानस्थाङ्काः २, १, ३, एषां योगः ६ अयम-
२३४५ न्तिमस्थानस्थाङ्कपङ्क्तेरधोभागे योगप्रथमस्थाने निवेश्यः,
७८१ ततस्तत्पूर्वस्थानस्थाङ्काः १, ३, ७, ६, १, एषां योगः १७
१५६१ अस्मिन् ७ अमुं द्वितीयस्थाने निवेश्य १ असौ प्रथम-
३१२४

८००३ योगः, स्थानाङ्के ६ अस्मिन्योज्यः, ततस्तत्पूर्वस्थानाङ्काः ९, ४, ८, ६, २, एषां योगः २९ अस्मिन् ९ इमं तृतीयस्थाने निवेश्य २ अयं द्वितीयस्थानाङ्के ७ अस्मिन्योज्यः, ततस्तत्पूर्वस्थानाङ्काः २, ५, १, १,

४, एषां योगः १३ अस्मिन् ३ अमुं चतुर्थस्थाने निवेश्य १ अयं तृतीय-स्थानाङ्के ९ अस्मिन्योज्यः, ततो जातोऽयं ८००३ योगः ।

(यहां अन्तिमस्थान के अङ्क २, १, ३, इनका योग ६ इसको अन्तिम स्थान के अङ्कों की पङ्क्ति के नीचे योग के पहिले स्थान में रखो, फिर अन्तिम स्थान से पहिले स्थान के अङ्क १, ३, ७, ५, १, इनका योग १७ इसमें ७ इसको दूसरे स्थान में रख कर १ को पहिले स्थान के ६ इस अङ्क में जोड़ दो, फिर उससे पहिले स्थान के अङ्क ९, ४, ८, ६, २, इनका योग २९ इसमें ९ इसको तीसरे स्थान में रख कर २ इसको दूसरे स्थान के ७ इस अङ्क में जोड़ दो, फिर उससे पहिले स्थान के अङ्क २, ५, १, १, ४, इनका योग १३ इसमें ३ इसको चौथे स्थान में रख कर १ इसको तीसरे स्थान के ९ इस अङ्क में जोड़ दो, तब ८००३ यह योग हुआ ।)

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (३) ।

अधो लिखितसंख्यानां योगं कुरु ।

(नीचे लिखी हुई संख्याओं का योग करो ।)

(१)	(२)	(३)	(४)	(५)	(६)	(७)
६	१६	७५	३७	१७९	२५९७	८२५९१
७	७	९८	१३८	२२५	४३२	९१७५
८	५	४३	७९	३४५	५७२९	९४५६७
९	४	५६	६३	१५१	३५६३	७५२९५८

(८)	(९)	(१०)
८३९५२८६	७८९४३५२६	७८२४८५९६३
६१५२३७	७२६८०९५	१२७९५३९२५७
८७५९२	३२५७९१८	३२६९०४८२
९७४१३४९	५३२६५९७४६	३५३९६५७५१४
५६३२९८३	१९६६८५४२	५२४९३७८१
	४५७४९३५८७	२४१७६७८५४५

(११) ७२५ + ९२१ + १०२१ अस्य किम्मानम् ।

(इसका मान क्या है)

(१२) कश्चिन्मनुजो यदा पञ्चविंशति २५ वर्षवयस्कोऽभूत्तदा

तस्यैकः पुत्रः सञ्जातः, पुत्रस्य त्रिंशद् ३० वर्षवयसि पितुर्वयः कियत्स्यात्।

(एक मनुष्य जब २९ बरस का हुआ तब उसको एक पुत्र हुआ, जब पुत्र ३० बरस का हुआ तब उसके पिता का वय कितना था।)

(१३) १७८९ अस्मिन् शाके कस्यचित्पुरुषस्य जन्माभूत्, तस्य निधनमेकोनाशीति ७९ तमे वर्षेऽभूत्, कस्मिन् शाके स पुरुषो मृतः।

(१७८९ इस शक में एक पुरुष पैदा हुआ, और ७९ बरस का होकर वह मर गया, तब किस शक में उसका मरण हुआ।)

(१४) कस्यचिद्धनिकस्य द्वार एको भिक्षुकसमूहः समुपस्थितः, तस्मिन्समूहे २८९ पुरुषाः, ३१९ स्त्रियः, ३६० बालकाश्चासन्, यदि तेन धनिकेन तेभ्यो याचकेभ्य एकैकः पणः प्रदत्तश्चेत्तेन कति पणा विसृष्टाः।

(किसी अमीर के द्वार पर एक कङ्गालों का समूह आया, उस समूह में २८९ पुरुष, ३१९ स्त्रियां और ३६० बालक थे, उस अमीर ने उन सब को एक एक पैसा दिया, तब कहो उसने कितने पैसे दिये।)

(१५) एकस्यारपाठशालायां छात्राणां ५ कक्षा आसन्, प्रथमकक्षायां ४९ छात्राः, द्वितीयस्यां ५८ छात्राः, तृतीयस्यां ६९ छात्राः, चतुर्थ्यां ८० छात्राः, पञ्चम्यां ९८ छात्रा आसन्, तस्यारपाठशालायां कति छात्रा अपठन्।

(किसी पाठशाला में लड़कों के पांच वर्ग थे, पहिले वर्ग में ४९, दूसरे में ५८, तीसरे में ६९, चौथे में ८० और पांचवे में ९८ लड़के थे, तब कहो उस पाठशाला में कितने लड़के पढ़ते थे।)

(१६) कश्चिन्मनुजो विश्वनाथदर्शनार्थं कतिपयकमलपुष्पाण्यादाय प्रस्थितः, तेन विश्वनाथाय १९८५ कमलानि समर्पितानि, अन्नपूर्णायै ५२५ कमलानि, ढुण्ढिराजाय २२५ कमलानि समर्पितानि। यदा स गृहमागतस्तदा तत्समीपे १२५ कमलान्यवशिष्टान्यासन्। कति कमलपुष्पाण्यादय स विश्वनाथदर्शनार्थं गतः।

(एक मनुष्य कुछ कमल के फूल लेकर विश्वनाथ का दर्शन करने गया, उसने विश्वनाथ को १९८५, अन्नपूर्णा जी को ५२५, और ढुंढिराज को २२५ कमल के फूल

चढाये, जब वह घर आया, तब उसके पास १२९ कमल के फूल बचे थे, तब कहो कितने फूल लेकर वह विश्वनाथ का दर्शन करने गया था।)

(१७) जनवरीमासे ३१ दिनानि, फरवरीमासे २८, मार्चमासे ३१, अप्रैलमासे ३०, मईमासे ३१, जूनमासे ३०, जुलाईमासे ३१, अगस्तमासे ३१, सप्तेम्बरमासे ३०, अक्तोबरमासे ३१, नवम्बरमासे ३०, दिसम्बरमासे ३१ दिनानि भवन्ति। एकस्मिन्वर्षे कति दिनानि भवन्ति।

(जनवरी में ३१, फरवरी में २८, मार्च में ३१, अप्रैल में ३०, मई में ३१, जून में ३०, जुलाई में ३१, अगस्त में ३१, सप्तेम्बर में ३०, अक्तोबर में ३१, नवम्बर में ३० और दिसम्बर में ३१ दिन होते हैं, तब कहो एक साल में कितने दिन होते हैं।)

(१८) एकस्मिन्नुद्याने ३०२५ आम्रवृक्षाः, ९८७ चम्पकवृक्षाः, १५६७ बकुलवृक्षाः, २०२५ पनसवृक्षाः, ७९८ दाडिमवृक्षाः, २५ न्यग्रोधवृक्षाश्चासन्, तस्मिन्नुद्याने कति वृक्षा आसन्।

(एक बगीचे में ३०२५ आम के पेड़, ९८७ चम्पे के पेड़, १५६७ मौलसरीके पेड़, २०२५ कटहर के पेड़, ७९८ अनार के पेड़ और २५ बरगत के पेड़ थे, तब कहो उस बगीचे में कितने पेड़ थे।)

(१९) रामेण पञ्चसु पुत्रेषु निजधनं विभज्य प्रदत्तं, प्रथमः पुत्रः ३२०५९८१ मुद्राः, द्वितीयः ९९८७८१ मुद्राः, तृतीयः ८७५४३९ मुद्राः, चतुर्थः ७१३४० मुद्राः, पञ्चमश्च ५२३६७ मुद्रा अलभत, तदा रामधनप्रमाणं वद।

(राम ने पांच पुत्रों को अपना धन बांट दिया, पहिले पुत्र को ३२०५९८१ रुपये, दूसरे को ९९८७८१ रुपये, तीसरे को ८७५४३९ रुपये, चौथे को ७१३४० रुपये और पांचवे को ५२३६७ रुपये मिले, तब कहो राम के पास कितने रुपये थे।)

(२०) ७, ८, ९, एभिस्त्रिभिरङ्कैः स्थानत्रयविशिष्टा यावत्यः संख्या निष्पद्यन्ते, तासां सर्वासां योगं वद।

(७, ८, ९ इन तीन अङ्कों से तीन स्थान की जितनी संख्याएं बनती हैं उन सब का योग कहो।)

व्यवकलनम्।

(२०) द्वयोर्न्यूनाधिकसंख्ययोरधिकसंख्या न्यूनसंख्यातः कियदधिकास्तीत्येतज्ज्ञानप्रकारो व्यवकलनमुच्यते। अत्राधिकसंख्या वियो-

ज्यसंज्ञिका, न्यूनसंख्या च वियोजकसंज्ञिका भवति। तथाधिकसंख्यातो न्यूनसंख्यातुल्यस्यैकखण्डस्य पृथक्करणेन यदवशिष्यते तदन्तरसंज्ञं भवति।

(दो संख्याओं में बड़ी संख्या छोटी संख्या से कितनी अधिक है इसके जानने के प्रकार को व्यवकलन कहते हैं। यहां बड़ी संख्या को वियोज्य और छोटी संख्या को वियोजक कहते हैं। और बड़ा संख्या में से छोटी संख्या के तुल्य क खण्ड अलग करने से जो शेष रहता है उसको अन्तर कहते हैं।)

(२१) व्यवकलनद्योतकं — इदं चिह्नं ऋणसंज्ञम्भवति। द्वयोस्संख्ययोर्मध्ये यदतच्चिह्नं स्थाप्यते, तदेदं चिह्नम्प्रथमसंख्यातो द्वितीयसंख्या वियाज्यास्तीति सूचयति। यथा, ५ – ४ अत्रैतच्चिह्नेनेदं सूच्यते यत् ५ अस्याः संख्यायाः ४ इयं संख्या वियोज्यास्तीति।

(व्यवकलनसूचक — इस चिह्न को ऋण कहते हैं। जब दो संख्याओं के बीच में यह चिह्न रखा जाता है तब, पहिली संख्या में दूसरी संख्या को घटाना है, इसको यह चिह्न सूचित करता है। जसे, ६ – ४, इस में यह चिह्न सूचित करता है कि ६ में ४ को घटाना है।)

(२२) वियोज्यस्यैकं खण्डं वियोजकेन तुल्यञ्चेत्तदपरं खण्डमन्तरसममवश्यम्भवेत्। अतो वियोजकान्तरयोर्योगो वियोज्यतुल्यो भवतीति स्फुटम्प्रतीयते।

(यदि वियोज्य संख्या का एक खण्ड वियोजक संख्या के समान हो तो, उसका दूसरा खण्ड अवश्य अन्तर के समान होगा। इससे यह स्पष्ट प्रतीत होता है कि वियोजक और अन्तर इन का योग वियोज्य के तुल्य होता है।)

(२३) द्वयोस्संख्ययोरन्तरकरणे वियोज्याधो वियोजकं तथा न्यसेद्यथा वियोज्यैकादिस्थानस्थाङ्कानामधस्तात्क्रमेण वियोजकस्यैकादिस्थानस्थाङ्का वर्तेरन्। एवं वियोज्याधो वियोजके स्थापिते, यत्र वियोज्याङ्केभ्यो वियोजकाङ्कानां न्यूनत्वम्भवति तत्र येषां वियोज्यवामपार्श्वस्थाङ्कानामधोभागे वियोजकस्याङ्का न भवेयुस्तेषामधस्ताच्छून्यानि सन्तीति कल्प्यम्। ततो वियोज्यवियोजकयोरधस्तादेका रेखा कार्या। अथ वियोजकस्यैकस्थानाङ्के यस्याङ्कस्य योजनेन वियोज्यस्यैकस्थानाङ्को भवेत्तदङ्कं रेखाधोऽन्तरप्रथमस्थाने विन्यसेत्। ततो वियोजकदशस्थानाङ्के यदङ्कयोजनेन वियोज्यदशस्थानाङ्को भवेत्तदङ्कं

द्वितीयस्थाने न्यसेत्। एवं वियोज्यान्तिमस्थानाङ्कं यावत्कृते रेखाधो येऽङ्काः स्युस्तदभीष्टसंख्ययोरन्तरं स्यात्। किन्तु यत्र वियोजकाङ्का-च्चदूर्ध्वस्थवियोज्याङ्को न्यूनो भवति, तत्र न्यूनाङ्के दश संयोज्य तद्योगश्च वियोज्याङ्कम्प्रकल्प्य तस्माद्वियोजकाङ्कःशोध्यः। ततश्च तद्वामभागे स्थितमपरं वियोजकाङ्कं सैकं कृत्वा स स्वोर्ध्वस्थाङ्काच्छोध्यः एतत्प्रतीत्यर्थं कतिचिदुदाहरणानि प्रदर्श्यन्ते।

(दो संख्याओं का अन्तर करने में वियोज्य के नीचे वियोजक को इस तरह रखो कि वियोज्य के एक, दश आदि स्थान के अङ्कों के नीचे वियोजक के एक, दश आदि स्थान के अङ्क क्रम से रहें। इस तरह वियोज्य और वियोजकको रखने पर जहां वियोजक के अङ्क वियोज्य के अङ्कों से न्यून होते हैं वहां वियोज्य की बाईं तरफ के जिन अङ्कों के नीचे वियोजक के अङ्क न होंगे उन अङ्कों के नीचे शून्य हैं ऐसी कल्पना करो। फिर वियोज्य और वियोजक के नीचे एक रेखा खींचकर वियोजक के एक स्थान के अङ्क में जिस अङ्क को जोड़ने से वियोज्य का एक स्थान का अङ्क होगा उस अङ्क को अन्तरके पहिले स्थान में रखो। इसी प्रकार वियोजक के दश स्थान के अङ्क में जिस अङ्क को जोड़ने से वियोज्य का दश स्थान का अङ्क होगा उस अङ्क को अन्तर के दूसरे स्थान में रखो। इसी तरह वियोज्य के अन्तिम स्थान के अङ्क तक करने पर रेखा के नीचे जो संख्या होगी वही अन्तर होगा। परन्तु जहां पर वियोजक के अङ्क से वियोज्य का अङ्क न्यून होता है, वहां उस न्यून अङ्क में दस जोड़ कर और उस योग को वियोज्य का अङ्क समझ कर उसमें वियोजक का अङ्क घटाओ। फिर उस वियोजक के अङ्क की बाईं तरफ जो दूसरा अङ्क होगा उसमें एक जोड़ कर उसको अपने ऊपर के वियोज्य के अङ्क में घटाओ। यह सब बातें अच्छी तरह ध्यान में आजाएं इस लिये नीचे कुछ उदाहरण दिखलाये जाते हैं।)

उदाहरणम् (१) ९, ४, अनयोरन्तरम्ब्रूहि।

(इनका अन्तर कहो।)

९ वियोज्यः,
४ वियोजकः, अत्र चतुर्षु पञ्च योजनेन नव भवन्तीत्युक्तसंख्ययोः ५
५ अन्तरम्, इदमन्तरं जातम्।

(यहां ४ में ५ को जोड़ने से ९ होते हैं इस लिये उक्त संख्याओं का ५ यह अन्तर हुआ।)

उदाहरणम् (२) ११२५, ८९, अनयोरन्तरं वद।

(इनका अन्तर कहा)

११२५ वियोज्यः, अत्र पूर्वं १, १, अनयोर्वियोज्यवामपार्श्वस्थाङ्कयोर-
८९ वियोजकः, धोभागे शून्ये स्त इति कल्प्यम्, ततश्चात्र वियोज-
१०३६ अन्तरम्, कैकस्थानाङ्कात् ९ अस्माद्वियोज्यैकस्थानाङ्कः ५ अयं न्यूनोऽस्तीति ५ अस्मिन् १० संयोज्य ९, ६ अनयोर्योगः १५ अयं भवतीति ६ अयमङ्कोऽन्तरप्रथमस्थाने स्थाप्यः, ततः ९ अस्माद्वामभागे स्थितः ८ अयं वियोजकापराङ्कोऽस्ति, अतः ८ अस्मिन् १ रूपं संयोज्य तदूर्ध्वाङ्के च २ अस्मिन् १० संयोज्य ९, ३ अनयोर्योगः १२ अयम्भवतीति ३ अयं द्वितीयस्थाने स्थाप्यः, ततः ८ अस्य वामभागस्थे ० अस्मिन् १ रूपं संयोज्य १, ० अनयोर्योगः १ अयम्भवतीति ० अयन्तृतीयस्थाने स्थाप्यः, ततस्तद्वामपार्श्वस्थस्य ० अस्य १ अस्य च योगः १ अयं भवतीति १ अयञ्चतुर्थस्थाने स्थाप्यः।

(यहां पहिले वियोज्य की बाईं तरफ के १, १ इन अङ्कों के नीचे शून्य हैं ऐसा समझ लो, फिर वियोजक का एक स्थान का अङ्क ९ इस से वियोज्य का एक स्थान का अङ्क ५ यह न्यून है इस लिये ५ इस में १० जोड़ो, फिर ९ में ६ को जोड़ने से १५ होते हैं, इस लिये ६ इसको अन्तर के पहिले स्थान में रखो, फिर ९ इसको बाईं तरफ वियोजक का अङ्क ८ यह है, इस लिये ८ इसमें १ को जोड़ कर उसके ऊपर के २ इस अङ्क में १० को जोड़ो, फिर ९ में ३ को जोड़ने से १२ होते हैं, इस लिये ३ इसको अन्तर के दूसरे स्थान में रक्खो, फिर ८ इसकी बाईं तरफ के ० इसमें १ को जोड़ कर १ में ० को जोड़ने से १ होता है, इस लिये ० इसको तीसरे स्थान में रखो, फिर ० इसकी बाईं तरफ के ० इस अङ्क में १ को जोड़ने से १ होता है इसलिये १ इसको चौथे स्थान में रखो।)

उदाहरणम्। (३) १०००, ९ अनयोरन्तरं किं स्यात्।

(इनका अन्तर क्या होगा।)

१००० वियोज्यः, अत्र वियोज्यवामपार्श्वस्थानां १०० एषामधस्ता-
९ वियोजकः, च्छून्यानि सन्तीति कल्प्यं, ततः ९ अस्मात् ० अयं
९९१ अन्तरम्, न्यूनोऽतस्तत्र १० संयोज्य, ९, १ अनयोर्योगः १० अतः १ अयम्प्रथमस्थाने स्थाप्यः, ततः ९ अस्य वामपार्श्वस्थे ० अस्मिन् १ रूपं संयोज्योपरितनाङ्के च ० अस्मिन् १० संयोज्य १, ९ अनयोर्योगः १० अतः ९ अयन्द्वितीयस्थाने स्थाप्यः, ततः ० अस्य वाम-

पार्श्वस्थे वियोजकाङ्के ० अस्मिन् १ रूपं संयोज्य तदुपरितनाङ्के च ० अस्मिन् १० संयोज्य १, ९ अनयोर्योगः १० अतः ९ अयन्तृतीयस्थाने स्थाप्यः, ततः ० अस्य वामपार्श्वस्थे वियोजकाङ्के ० अस्मिन् १ रूपं संयोज्य १, ० अनयोर्योगः १ अतः ० अयश्चतुर्थस्थाने स्थाप्यो भवति, किन्तु कस्याश्चित्संख्याया वामपार्श्वे एकस्य शून्यस्यानेकशून्यानां वा स्थापनेनापि तस्याः संख्याया माने कोऽपि विशेषो न भवतीति नियमादत्रान्तिमस्थाने शून्यं न स्थाप्यम्, अत उक्तसंख्ययोः ९९१ इदमन्तरं जातम्।

(यहां वियोज्य की बाईं तरफ के १०० इन अङ्कों के नीचे शून्य हैं ऐसी कल्पना करो, फिर ९ इससे ० यह न्यून है इस लिये ० इसमें १० जोड़ कर ९ में १ को जोड़ने से १० होते हैं इस लिये १ इसको पहिले स्थान में रखो, फिर ९ इसकी बाईं तरफ के ० इस वियोजक के अङ्क में १ जोड़ कर उसके ऊपर के ० इस अङ्क में १० जोड़ो, फिर १ में ९ जोड़ने से १० होते हैं इस लिये ९ इसको दूसरे स्थान में रखो, फिर ० इसकी बाईं तरफ के ० इस वियोजक के अङ्क में १ को जोड़ कर उसके ऊपर के ० इस अङ्क में १० जोड़ो, फिर १ में ९ जोड़ने से १० होते हैं, इस लिये ९ इसको तीसरे स्थान में रखो, फिर ० इसकी बाईं तरफ के ० इस वियोजक के अङ्क में १ जोड़ कर १ में ० को जोड़ने से १ होता है इस लिये ० इसको चौथे स्थान में रखना चाहिये, परन्तु किसी संख्या की बाईं तरफ एक वा अनेक शून्य रखने पर भी उस संख्या का मान बदलता नहीं, ऐसा नियम होने से यहां अन्तर के अन्तिम स्थान में शून्य को रखना व्यर्थ ही है, इस लिये ९९१ यह उक्त संख्याओं का अन्तर हुआ।)

उदाहरणम् (४) १०९६७४, ९९८९०, अनयोरन्तरं कुरु।

(इसका अन्तर करो)

१०९६७४ वियोज्यः, अत्र ०, ४ अनयोर्योगः ४ अतः ४ अयम्प्रथम-
९९८९० वियोजकः, स्थाने स्थाप्यः, ततः ९, ८ अनयोर्योगः १७ अतः
९७८४ अन्तरम्, ८ अयं द्वितीयस्थाने स्थाप्यः, ततः ९, ७ अनयोर्योगः १६ अतः ७ अयं तृतीयस्थाने स्थाप्यः, ततः १०, ९ अनयोर्योगः १९ अतः ९ अयं चतुर्थस्थाने स्थाप्यः, ततः १०, ० अनयोर्योगः १० अतः ० अयम्पञ्चमस्थाने स्थाप्यः, पुनः १, ० अनयोर्योगः १ अतः ० अयं षष्ठस्थाने स्थाप्यः, किन्तूक्तनियमादत्रान्तरस्य वामभाग इदं शून्यद्वयं न स्थाप्यं, अत उक्तसंख्ययोः ९७८४ इदमन्तरं जातम्।

(यहां ० में ४ को जोड़ने से ४ होते हैं इसलिये ४ इसको पहिले स्थान में रखो, फिर ९ में ८ को जोड़ने से १७ होते हैं इस लिये ८ को दूसरे स्थान में रखो, फिर ९ में ७ को जोड़ने से १६ होते हैं इस लिये ७ को तीसरे स्थान में रखो, फिर १० में ९ को जोड़ने से १९ होते हैं इस लिये ९ को चौथे स्थान में रखो, फिर १० में ० को जोड़ने से १० होते हैं इस लिये ० को पांचवे स्थान में रखो, फिर १ में० को जोड़ने से १ होता है इस लिये ० को छठे स्थान में रखो, परन्तु पहिले कहे हुए नियम के अनुसार यहां अन्तर की बाईं तरफ यह दो शून्य नहीं रखने चाहिये, तब उक्त संख्याओं का ९७८४ यह अन्तर हुआ।

यहां लाघव से इस तरह कहते हैं, चार के चार, ९ और ८ सत्रह के सात हासिल एक, एक और आठ नौ और सात सोलह के छ हासिल एक, एक और नौ दस और नौ उन्नीस के नौ हासिल एक, एक और नौ दस दस में दस गये बाकी कुछ नहीं।)

(२४) यो राशिर्धनचिन्हेन युक्तो भवेत्, अथवा तत्पूर्वं किमपि चिन्हं न भवेत्स धनराशिरुच्यते। एवमृणचिन्हाङ्कितो राशिर्ऋणराशिरभिधीयते। यत्र धनर्णचिन्हाङ्किताः कतिपयराशयो मिथः सम्बद्धा भवेयुस्तत्र तेषां मानज्ञानार्थंपूर्वं धनराशीनां सर्वेषां योगं विधाय ततः सर्वेषामृणराशीनां योगः कार्यः। अथ धनराशियोगस्यर्णराशियोगस्य चान्तरं कार्यम्। अत्रर्णराशियोगो धनराशियोगतो न्यूनश्चेदन्तरं धनं, ऋणराशियोगो धनराशियोगतोऽधिकश्चेदन्तरमृणं ज्ञेयम्। यथा, २२५—१२५+३२८—४३८, एषां माननिष्पादनाय धनराश्योः २२५, ३२८ अनयोर्योगः ५५३, एवमृणराश्योः १२५, ४३८ अनयोर्योगः ५६३ अयं धनराशियोगात् ५५३ अस्मादधिकः, अत उक्तयोगद्वयान्तरं १० इदमृणं सञ्जातम्।

(जो राशि धन चिन्ह से युक्त होता है अथवा उसके पहिले कोई चिन्ह नहीं होता है उसको धन राशि कहते हैं और जिस राशि के पहिले ऋण चिन्ह होता है उसको ऋण राशि कहते हैं। जहां धन और ऋण चिन्हों से युक्त कई राशि एक साथ मिले हुये रहते हैं वहां उनका मान निकालने के लिये पहिले सब धन राशियों का योग करो, तब जितने ऋण राशि होंगे उनका योग करो। फिर धन राशि योग का और ऋण राशि योग का अन्तर करो। यहां यदि धन राशि योग से ऋण राशि योग न्यून होगा तो अन्तर धन होगा, और यदि धन राशि योग से ऋण राशि योग अधिक होगा तो अन्तर ऋण होगा। जैसे २२५—१२५+३२८-४३८, यहां इनका मान जानने के लिये २२५, ३२८ इन धन राशियों का योग ५५३ और १२५, ४३८

इन ऋण राशियों का योग ९६३ यहां ९५३ इस धन राशि योग से ९६३ यह ऋण राशि योग अधिक होने से इन दोनों योगों का अन्तर १० यह ऋण हुआ।)

(२५) इदानीं दक्षिणक्रमेणान्तरक्रिया प्रदर्श्यते। पूर्ववद्वियोज्याधो वियोजकं स्थापयित्वा तदधो रेखा कार्या। ततो वियोजकान्तिमस्थानाङ्कोर्ध्वस्थाङ्कपर्यन्तं वियोज्यस्य वामपार्श्वस्था येऽङ्काः स्युस्तेभ्यः सर्वेभ्यो वियोजकान्तिमस्थानाङ्कं (२३) प्रक्रमानुसारं विशोध्य शेषन्तदधः स्थाप्यम्। इदमेवान्तरप्रथमस्थानं कल्प्यम्। ततो वियोजकचरमस्थानात्पूर्वस्थाने योऽङ्को भवेत्तं स्वोर्ध्वस्थाङ्काद्विशोध्य शेषन्तदधो द्वितीयस्थाने स्थाप्यम्। अत्रोर्ध्वस्थाङ्को दशभिस्संयोजितश्चेत्प्रथमस्थानाङ्काद्रूपं विशोध्यम्। पुनस्तत्पूर्वस्थानाङ्कं स्वोर्ध्वस्थाङ्काद्विशोध्य शेषन्तदधस्तृतीयस्थाने स्थाप्यम्। अत्राप्यूर्ध्वस्थाङ्को दशभिस्संयोजितश्चेद्द्वितीयस्थानीयाङ्काद्रूपं विशोध्यम्। एवं वियोज्यवियोजकयोरेकस्थानीयाङ्कपर्यन्तं कृते रेखाधो येऽङ्का भवेयुस्तदुक्तसंख्ययोरन्तरं स्यात्।

(अब बाईं तरफ से दाहिनी तरफ अन्तर करने की क्रिया को दिखलाते हैं। पहिले कहे हुए प्रकार के अनुसार वियोज्य के नीचे वियोजक को रख कर उसके नीचे एक रेखा करो। फिर वियोजक का आखिरी स्थान का जो अङ्क होगा उसके ऊपर के अङ्क तक वियोज्य की बाईं तरफ के जितने अङ्क होंगे उन सब अङ्कों में (२३) प्रक्रम के अनुसार वियोजक के आखिरी स्थान के अङ्क को घटाओ और शेष को उसके नीचे रखो। इसको अन्तर का पहिला स्थान समझो। फिर वियोजक के आखिरी स्थान से पहिले स्थान का जो अङ्क होगा उसको अपने ऊपर के अङ्क में घटा कर शेष को उसके नीचे दूसरे स्थान में रखो। यहां ऊपर के अङ्क में १० जोड़ा गया हो तो अन्तर के पहिले स्थान के अङ्क में १ को घटा दो। फिर उससे भी पहिले स्थान के वियोजक के अङ्क को अपने ऊपर के अङ्क में घटा कर शेष को उसके नीचे तीसरे स्थान में रखो। यहां पर भी ऊपर के अङ्क में १० जोड़ा गया हो तो अन्तर के दूसरे स्थान के अङ्क में १ को घटा दो। इसी प्रकार वियोज्य और वियोजक के एक स्थान के अङ्क तक करते जाओ। तब रेखा के नीचे जो अङ्क होंगे वही अभीष्ट संख्याओं का अन्तर होगा।)

उदाहरणम्। १२५८३५, ९९७४, अनयोरन्तरं कुरु।

(इनका अन्तर करो।)

१२५८३५ वियोज्यः, अत्र वियोजकान्तिमस्थानीयः ९ अयमङ्कः, एत-
  ९९७४ वियोजकः, दूर्ध्वस्थः ५ अयमङ्कः, एतदङ्कपर्यन्तं वियोज्यवा-
११५८६१ अन्तरम्, मपार्श्वस्थाः १२५ इमेऽङ्काः, एभ्यः ९ इमं वि-

शोध्य शेषं ११६ इदन्तद्योऽन्तरप्रथमस्थाने स्थाप्यम् , ततः ९ एतत्पूर्वस्थानीयस्य ९ अस्य ९ अस्य च योगः १८ अयं, अतः ९ अयं द्वितीयस्थाने स्थाप्यः, अत्रोर्ध्वस्थाङ्के ८ अस्मिन्दश योजिता अतः प्रथमस्थानीयाङ्कात् ६ अस्मात् १ रूपं वियोज्यम् , ततस्तत्पूर्वस्थानीयस्य ७ अस्याङ्कस्य ४ अस्य च योगः ११ अयं, अतः ४ अयं तृतीयस्थाने स्थाप्यः, अत्राप्यूर्ध्वस्थाङ्के १ अस्मिन्दश योजिता अतो द्वितीयस्थानीयाङ्कात् ९ अस्मात् १ रूपं वियोज्यम् , ततस्तत्पूर्वस्थानीयस्य ४ अस्याङ्कस्य १ अस्य च योगः ५ अयं, अतः १ अयं चतुर्थस्थाने स्थाप्यः, ततो जातं ११५८४१ इदमुक्तसंख्ययोरन्तरम् ।

(यहां वियोजक का अन्तिम स्थान का अङ्क ९ इसके ऊपर के ९ इस अङ्क तक वियोज्य की बाईं तरफ के १२९ यह अङ्क हैं इनमें वियोजक के अन्तिम स्थान के ९ इस अङ्क को घटा कर शेष ११६ को उसके नीचे पहिले स्थान में रखो, फिर उससे पहिले स्थान का वियोजक का अङ्क ९ इसका और ९ इसका योग १८ इस लिये ९ इसको दूसरे स्थान में रखो, यहां ऊपर के ८ इस अङ्क में १० जोड़ा गया है इस लिये पहिले स्थान के ६ इस अङ्क में १ को घटा दो, फिर उससे पहिले स्थान का अङ्क ७ इसका और ४ इसका योग ११ इस लिये ४ इस को तीसरे स्थान में रखो, यहां पर भी ऊपर के १ इस अङ्क में १० जोड़ा गया है इस लिये दूसरे स्थान के ९ इस अङ्क में १ को घटा दो, फिर उससे पहिले स्थान का अङ्क ४ इसमें १ को जोड़ने से ५ होता है इस लिये १ इसको चौथे स्थान में रखो, तब ११९८४१ यह उक्त संख्याओं का अन्तर हुआ ।)

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (४) ।

अत्राऽन्तरं कुरु ।

(यहां अन्तर करो ।)

(१)	(२)	(३)	(४)	(५)	(६)
७८	९७	७९५	२१९५	५४०९०	८४३२१
३५	४८	९०६	३९८	७०७३	५३७८९

(७)	(८)	(९)	(१०)	(११)
२०००४	७८९३५६	७०८०९३	८०५४००	७०००२०३
१७३२५	९९९९९	२०५०३	७००५३	५००९५६

(१२)	(१३)
४६५७९८५३१५	१०००००००००००
३५९४७५४१५८	९००९०७००५४९

(१४) ७८०००४—३८९२१० ।
(१५) १०००९५६--३९८९७ ।
(१६) १४५८९७८—३९६५७९ ।

एषु प्रत्येकस्य किं मानम् ।
(इनमें हर एक का मान बताओ ।)

(१७) ३२१ + ५४०-४२८ + ७९८-६२८
(१८) १९८ - ४१२ - ६२७ + १०२५ - ३४२८
(१९) - ४२ + २६७८ - ४५४९ + १०२८ - ५२६
(२०) १०२८ - ५०९८१ - ४९२८१२ + २००९८ - ५०७९

(२१) १५०७८ अस्मिन् कस्य योजनेन ५८१३२९ इयत्स्यात् ।
(१५०७८ इसमें कितना जोड़ने से ५८१३२९ होंगे ।)

(२२) ४२५७६८ अस्मात्कस्य विशोधनेन ६९८९९ एतावदवशिष्टं स्यात् ।
(४२५७६८ इसमें से कितना घटाने से ६९८९९ रहेंगे ।)

(२३) अङ्कचतुष्टयविशिष्टा लघुतमा संख्या का भवितुमर्हति, तथाङ्कत्रयवती महत्तमा संख्या का भवितुं शक्यते, उभयोरन्तरं च वद ।

(चार अङ्कों की छोटी से छोटी संख्या क्या हो सकती है, तीन अङ्कों की बडी से बड़ी संख्या क्या हो सकती है, दोनों का अन्तर बताओ ।)

(२४) चतुर्विंशति २४ वर्षवयसि रामस्य पुत्रो जातः, यदा स एकसप्तति ७१ वर्षीयो जातस्तदा पुत्रस्य वयः कियद्भूत् ।
(राम जब २४ बरस का हुआ तब उसको पुत्र हुआ, राम की जब ७१ बरस की अवस्था हुई तब उसके पुत्र की उमर क्या थी ।)

(२५) कस्यचिद्बालकस्य माता तत्पितुः सप्तभिवर्षैः कनीयस्यासीत्, तन्मातुरेकचत्वारिंशद् ४१ वर्षवयसि तेषां त्रयाणां वयसां

योगः शतं १०० अभूत्, तदा पुत्रस्य वयः कियदासीत्।

(किसी लडके की मां उसके पिता से ७ बरस छोटी थी, लडके की मां जब ४१ बरस की हुई तब उन तीनों की अवस्थाओं का योग १०० था, तो कहो लडके की उमर उस वक्त क्या थी।)

(२६) १५२४ अस्मिन्वैक्रमेऽब्दे कस्यचित्पुरुषस्य जनिरभूत्, १६०३ अस्मिन् वैक्रमाब्दे च स पञ्चत्वम्प्राप, मरणसमये तस्य वयः कियदभूत्।

(संवत् १५२४ में कोई पुरुष उत्पन्न हुआ, और संवत १६०३ में वह मर गया, तब बताओ मरने के समय उसकी अवस्था क्या थी।)

(२७) द्वयोस्संख्ययोर्योगः १५७६५४७, महती संख्या च १४६२४५१, अत्र लघ्वी संख्या का।

(दो संख्याओं का योग १५७६५४७ यह है, उनमें बड़ा संख्या १४६२४५१ यह है, तो छोटी संख्या को बताओ।)

(२८) पञ्चलक्षाणि सप्तसहस्राणि षडुत्तरशतञ्चेति संख्यां लिखेत्याकर्ण्य केनचिद्बालकेन ५००७१०६ एवं लिखितं, तदा तेन कियदधिकं लिखितम्।

(पांच लाख सात हजार एक सौ छ, इस संख्या को लिखो यह सुन कर किसी बालक ने ५००७१०६ ऐसा लिखा, तब कहो उसने कितना अधिक लिखा।)

(२९) कस्य चिन्नरस्य सविधे ५४० मुद्रा अधिका यद्यासन् तर्हि स अयुत १०००० मुद्राणामृणम्परिशोधयितुं समर्थोऽभूत्, तस्य नरस्य समीपे कति मुद्रा अभवन्।

(किसी पुरुषके पास ५४० रुपये अधिक होते तो वह १०००० रुपये का कर्जा अदा कर सकता था, तब बताओ उसके पास कितने रुपये थे।)

(३०) रामस्य धनम् १०००००, तदपेक्षया कृष्णस्य धनं ३५६७९ न्यूनम्, कृष्णस्य धनमपेक्ष्य हरेर्धनं ९७८ न्यूनं, तदा हरेर्धनप्रमाणं किं स्यात्।

(राम के पास १००००० रुपये थे, कृष्ण के पास उससे ३५६७९ रुपये कम थे, और हरि के पास कृष्ण से ९७८ रुपये कम थे, तब हरि के पास कितने रुपये थे।)

गुणनम् ।

(२६) द्वयोस्संख्ययोर्द्वितीया संख्या यावती स्यात्तावद्वारम्प्रथमसंख्यां संस्थाप्य तासां सर्वासां योगो गुणनफलसंज्ञो भवति। स एव वधसंज्ञो घातसंज्ञो हतिसंज्ञश्च भवति। तयोस्संख्ययोः प्रथमसंख्या गुण्यसंज्ञिका द्वितीया च गुणकपदवाच्या भवति। तथा सङ्कलनतोऽपि लघुतर एवंविधगुणनफलज्ञानप्रकारो गुणनशब्देन व्यपदिश्यते। यथा, ७, ५, अनयोः संख्ययोः ७ इमां संख्याम्पञ्चवारं स्थापयित्वा तासां सर्वासां योगः ३५ अयम्भवतीत्यत्र गुण्यः ७ गुणकः ५ गुणनफलश्च ३५ भवति। अत्र पञ्चगुणाः सप्त पञ्चत्रिंशत्संख्या भवतीत्युच्यते।

(दो संख्याओं में दूसरी संख्या जितनी होगी उतनी बार पहिली संख्या को रख कर उन सब संख्याओं के योग को गुणनफल कहते हैं। उन दो संख्याओं में पहिली संख्या को गुण्य और दूसरी को गुणक कहते हैं। इस गुणनफल के जानने का सङ्कलन से भी लाघव का जो प्रकार होता है उसको गुणन कहते हैं। जैसे, ७, ५, इन दो संख्याओं में ७ को पांच बार लेकर उनका योग करने से ३५ होते हैं, इस लिये यहां ७ को गुण्य, ५ को गुणक और ३५ को गुणनफल कहते हैं। और यहां ७ को ५ से गुण देने से वा पांच गुना करने से ३५ होते हैं ऐसा कहा जाता है।)

(२७) × इदं चिह्नं गुणनकर्म द्योतयति। द्वयोः संख्ययोर्मध्ये सन्निविष्टमिदं चिन्हं तत्संख्ययोर्गुणनं सूचयति। यथा, ७×५, इदं स्वरूपम्पञ्चकसप्तकयोर्गुणनफलस्य ३५ अस्य द्योतकं भवति। अत्रत्ये च ७, ५, इमे संख्ये गुण्यगुणकरूपे प्रोच्येते।

(× यह चिह्न गुणन का द्योतक होता है। दो संख्याओं के बीच में जब यह चिन्ह रखा जाता है, तब यह चिन्ह, उन दो संख्याओं का गुणनफल करना है, इसको सूचित करता है। जैसे, ७ × ५, यह स्वरूप सात और पांच इनके गुणनफल ३५ इसको सूचित करता है। यहां ७ और ५ यह दो संख्या गुण्य और गुणक कही जाती हैं।)

(२८) अत्र गुणनफलस्य योगरूपत्वाद्गुणनमपि सङ्कलनभेद एव, यत्र प्रत्येकसङ्कलनीयसंख्या तुल्यरूपा भवति।

(यहां गुणनफल योग रूप होने से गुणन भी सङ्कलन ही का एक भेद है, जहां जोड़ी जाने वाली हर एक संख्या समान होती है।)

(२९) गुण्यगुणकयोर्गुण्यस्य गुणकत्वकल्पने गुणकस्य च गुण्यत्वकल्पनेऽपि गुणनफलन्तुल्यमेव भवति। यथा, सप्त पञ्चवारं विलिख्य तेषां योगः ३५ अयम्भवति, एवम्पञ्च सप्तवारं लिखित्वा तेषां योगोऽपि ३५ अयमेव भवति।

(गुण्य गुणकों में गुण्य को गुणक और गुणक को गुण्य कल्पना करने पर भी गुणनफल समान ही होता है। जैसे, ७ को ९ बार लिख कर उनका योग ३९ यह होता है, इसी प्रकार ९ को ७ बार लिख कर उनका योग भी ३९ यही होता है।)

(३०) गुण्यगुणकयोरेकतरः शून्यं यदा स्यात्, तदा तयोर्गुणनफलमपि शून्यमेव स्यात्। यथा, ५×०, अत्र पञ्चानां शून्यवारं स्थापनेन तेषामेकवारमपि स्थापनं नापेक्ष्यतइत्यर्थतोऽवगम्यते, अतोऽत्र गुणनफलं शून्यं भवति। एवं ०×५, अत्र शून्यस्पञ्चवारं स्थापयित्वा तेषां योगः शून्यं भवतीत्यत्रापि गुणनफलं शून्यमेव भवति।

(गुण्य गुणकों में कोई एक शून्य हो तो गुणनफल भी शून्य ही होता है। जैसे, ९×०, यहां ९ को शून्य बार रखने से अर्थात् एक बार भी न रखने से गुणनफल शून्य होता है। इसी तरह ०×९, यहां ० को ९ बार रखकर उनका योग करने से शून्य होता है, इस लिये यहां भी गुणनफल शून्य ही है।)

(३१) काचित्संख्या दशभिर्गुण्या चेत्तस्या दक्षिणभागे शून्यस्यैकस्य स्थापनेन गुणनफलं भवति। यथा, २५×१०, अत्र २५ अस्य दक्षिणभागे शून्यस्य स्थापनेनोक्तसंख्ययोः २५० इदं गुणनफलं जातम्। एवं काचन संख्या शतसहस्रायुतप्रभृतिसंख्याभिर्गुणनीया चेत्तस्या दक्षिणपार्श्वे क्रमेण द्वित्रिचतुःप्रभृतिशून्यस्थापनेन गुणनफलानि स्युः। यथा, १५×१००, अत्र गुणनफलं १५०० इदं भवति, एवं २५×१००० अत्र गुणनफलं २५००० इदं भवति। एवमग्रेऽपि ज्ञेयम्।

(किसी संख्या को १० से गुण देना हो तो उस संख्या का दाहिनी तरफ एक शून्य लिखने से गुणनफल होता है। जैसे, २९×१०, यहां २९ इसकी दाहिनी तरफ एक शून्य लिखने से २९० यह गुणनफल हुआ। इसी तरह किसी संख्या को १००, १०००, १००००, इत्यादि संख्याओं से गुण देना हो तो उस संख्या को दाहिनी तरफ क्रम से दो, तीन, चार इत्यादि शून्य लिखने से गुणनफल होते हैं। जैसे, १९×१००, यहां १९०० यह गुणनफल होता है, और २९×१०००, यहां २९००० यह गुणनफल होता है। इसी प्रकार आगे भी जानो।)

अथ गुणनविधिः ।

(३२) यदा गुण्यगुणकावेकाङ्कविशिष्टौ स्याताम्, तदाधोलिखितचक्रे गुण्यगुणकाङ्कसम्मुखपङ्क्त्योः सम्पातकोष्ठे तयोर्गुणनफलं विद्यात् ।

गुणनफलज्ञापकं चक्रम् । (१)

गुण्याङ्काः ।

गुणकाङ्काः ।	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९
०	०	०	०	०	०	०	०	०	०	०
१	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९
२	०	२	४	६	८	१०	१२	१४	१६	१८
३	०	३	६	९	१२	१५	१८	२१	२४	२७
४	०	४	८	१२	१६	२०	२४	२८	३२	३६
५	०	५	१०	१५	२०	२५	३०	३५	४०	४५
६	०	६	१२	१८	२४	३०	३६	४२	४८	५४
७	०	७	१४	२१	२८	३५	४२	४९	५६	६३
८	०	८	१६	२४	३२	४०	४८	५६	६४	७२
९	०	९	१८	२७	३६	४५	५४	६३	७२	८१

यथा, पञ्चकाष्टकयोर्गुणनफले ज्ञातव्ये पञ्चकाष्टकरूपगुण्यगुणकाङ्कसम्मुखपङ्क्तिसम्पातकोष्ठे ४० वर्तन्ते, अतः पञ्चकाष्टकयोः ४० इदं गुणनफलं भवति । एतच्चक्रस्थगुणनफलान्यवश्यं कण्ठगतानि कार्याणि ।

(जब गुण्य और गुणक में एक अङ्क होता है अर्थात् वे दोनो १० से छोटे होते हैं, तब नीचे लिखे चक्र में गुण्याङ्क के नीचे और गुणकाङ्क के सामने की पङ्क्ति में जो संख्या होगी वही उन दो अङ्कों का गुणनफल होता है । जैसे, ५ और ८ इन दो अङ्कों का गुणनफल जानना है, तब ५ के नीचे और ८ के सामने की पङ्क्ति में ४० हैं, इस लिये ५ और ८ का गुणनफल ४० यह है । इस चक्र में के गुणनफलों को अवश्य कण्ठ करना चाहिये ।)

गुणनफलज्ञापकं चक्रम् (२)

गुण्याङ्काः ।

गुणकाङ्काः ।	१०	११	१२	१३	१४	१५	१६	१७	१८	१९
१	१०	११	१२	१३	१४	१५	१६	१७	१८	१९
२	२०	२२	२४	२६	२८	३०	३२	३४	३६	३८
३	३०	३३	३६	३९	४२	४५	४८	५१	५४	५७
४	४०	४४	४८	५२	५६	६०	६४	६८	७२	७६
५	५०	५५	६०	६५	७०	७५	८०	८५	९०	९५
६	६०	६६	७२	७८	८४	९०	९६	१०२	१०८	११४
७	७०	७७	८४	९१	९८	१०५	११२	११९	१२६	१३३
८	८०	८८	९६	१०४	११२	१२०	१२८	१३६	१४४	१५२
९	९०	९९	१०८	११७	१२६	१३५	१४४	१५३	१६२	१७१
१०	१००	११०	१२०	१३०	१४०	१५०	१६०	१७०	१८०	१९०

(३३) यद्यपि पूर्वचक्रेणैव सकलगुणनक्रियानिर्वाहो भवितुं शक्यस्तथापि गुणने भागहारे च लाघवेन फलसाधनायैतद्द्वितीयचक्रस्थगुणनफलान्यप्यवश्यं कण्ठगतानि कार्याणि ।

(यद्यपि पहिले चक्र से ही सब गुणन की क्रिया का निर्वाह हो सकता है, तथापि गुणन में और आगे भागहार में लाघव से फल सिद्ध करने के लिये इस दूसरे चक्र के गुणनफलों को भी अवश्य कण्ठ करना चाहिये ।)

(३४) यदा गुण्योऽनेकाङ्कविशिष्टो गुणकश्चैकतएकोनविंशतिपर्यन्तं यः कोऽप्यङ्को भवेत्तदा तयोर्गुणनफले ज्ञातव्ये गुण्यस्यैकस्थानाङ्काधो गुणकं निवेश्य तदधो रेखा कार्या । ततो गुणकगुण्यैकस्थानाङ्कयोर्वधस्य दक्षिणपार्श्वस्थमङ्कमिष्टगुणनफलस्याद्यस्थाने विलिख्य तद्वामपार्श्वस्थाङ्केन युतस्य गुणकगुण्यदशस्थानाङ्कयोर्वधस्य दक्षिणपार्श्वस्थमङ्कमिष्टगुणनफलस्य द्वितीयस्थाने विलिखेत् । एवं गुण्यस्यान्तिमस्थानाङ्कं यावत्कार्यम् । अन्ते यो योगः स्यात्स स्ववामपार्श्वस्थाङ्कसहित एवेष्टगुणनफलस्यान्तिमस्थाने स्थाप्यः । एवं रेखाधो येऽङ्काः स्युस्तदेवेष्टगुणनफलं स्यात् ।

(जब गुण्य में अनेक अङ्क होते हैं और गुणक एक से उन्नीस तक का कोई अङ्क होता है तब उनका गुणन करने में, गुण्य के एक स्थान के अङ्क के नीचे गुणकको रख कर उनके नीचे एक रेखा करो तब गुण्य के एक स्थान के अङ्क को गुणक से गुण दो, जो फल होगा उसकी दाहिनी तरफ के अङ्क को गुणनफल के प्रथम स्थान में रखो। और बाईं तरफ के अङ्क को हासिल का अङ्क समझो। फिर गुण्य के दश स्थान के अङ्क को गुणक से गुण कर फल में हासिल के अङ्क को जोड़ दो। इस जोड़ की दाहिनी तरफ के अङ्क को गुणनफल के दूसरे स्थान में रख कर बाईं तरफ के अङ्क को हासिल का अङ्क समझो। इसी प्रकार गुण्य के आखिरी स्थान के अङ्क तक करो। अन्त में जो जोड़ होगा उसको अपने हासिल के अङ्क के साथ ही गुणनफल के आखिरी स्थान में रखो। तब रेखा के नीचे जो संख्या होगी वही अभीष्ट गुणनफल होगा।)

उदाहरणम्। ५४३९, १२, अनयोर्गुणनफलं वद।)

(इनका गुणनफल क्या होता है, उसको कहो)

५४३९ गुण्यः,
१२ गुणकः,
६५२६८ गुणनफलम्,

अत्र ९, १२, अनयोर्वधः १०८ अस्य दक्षिणपार्श्वस्थं ८ इममङ्कं गुणनफलाद्यस्थाने निवेश्य वामपार्श्वस्थाङ्कद्वयस्य १० अस्य ३, १२, एतयोर्वधस्य च योगः ४६ अस्य दक्षिणपार्श्वस्थः ६ अयमङ्को गुणनफलद्वितीयस्थाने स्थाप्यः, वामपार्श्वस्थस्य ४ अस्य, ४, १२ अनयोर्वधस्य च योगः ५२ अस्य दक्षिणपार्श्वस्थः २ अयमङ्को गुणनफलतृतीयस्थाने निवेश्यः, वामपार्श्वस्थस्य ५ अस्य ५, १२ अनयोर्वधस्य च योगः ६५ अयं स्ववामपार्श्वस्थाङ्केन ६ अनेन सहित एव गुणनफलस्य चतुर्थस्थाने स्थाप्यः।

(यहां १२, और ९ का गुणनफल या १२ नवां १०८ में ८ को गुणनफल के पहिले स्थान में रखो, और १० को हासिल समझो, फिर १२ और ३ का गुणनफल या १२ तियां ३६ और १० मिल कर ४६ में ६ को गुणनफल के दूसरे स्थान में रखो और हासिल ४, फिर १२ और ४ का गुणनफल या १२ चौके ४८ और ४ मिल कर ५२ में २ को गुणनफल के तीसरे स्थान में रखो और हासिल ५, फिर १२ और ५ का गुणनफल या १२ पंजे ६० और ५ मिलकर ६५ को गुणनफल के चौथे स्थान में रखो। यहां इस तरह कहते हैं, बारह नवां एक सौ आठ के आठ हासिल दस, बा-

रह तियां छत्तिस और दस छियालीस के छ हासिल चार, बारह चौके अड़तालीस और चार बावन के दो हासिल पांच, बारह पंजे साठ और पांच पैंसठ के पैंसठ।)

(३५) यदा गुण्यगुणकावनेकाङ्कविशिष्टौ स्यातां तदा तयोर्गुणनफले ज्ञातव्ये, गुण्यस्यैकादिस्थानाङ्कानामधस्ताद्गुणकस्यैकादिस्थानाङ्कान् क्रमशो निवेश्य तदधो रेखा कार्या। अथ गुणकैकस्थानाङ्केन (३४) प्रक्रमानुसारं सकलं गुण्यं संगुण्य गुणनफलस्यैकादिस्थानाङ्कान् रेखाधः क्रमेण गुणकस्यैकादिस्थानाङ्कानामधस्ताद्विन्यसेत्। ततो गुणकस्य दशस्थानाङ्केन सकलं गुण्यं संगुण्य गुणनफलस्यैकादिस्थानाङ्का गुणकस्य दशशतादिस्थानाङ्कानामधस्तात्क्रमशः पूर्वगुणनफलस्याधस्तनपङ्क्तौ निवेश्याः। एवं येन गुणकाङ्केन सकलगुण्यो गुणितस्तस्यैवाधस्ताद्गुणनफलस्यैकस्थानाङ्कन्तत्पूर्वगुणनफलस्याधस्तनपङ्क्तौ विन्यस्य तद्वामभागे तद्दशशतादिस्थानाङ्काः स्थाप्याः। एवमेव गुणकस्यान्तिमस्थानान्तं यावत्कृते रेखाधो यानि गुणनफलानि स्युस्तेषां सर्वेषामधस्तादन्यां रेखां कृत्वा सर्वगुणनफलयोगो द्वितीयरेखाधः स्थाप्यः। ततो द्वितीयरेखाधो या संख्या भवेत्तदेवोक्तसंख्ययोर्गुणनफलं स्यात्। एवं गुणकाङ्कमध्य एकं शून्यं द्वित्र्यादीनि वा शून्यान्यानुपूर्व्येण यदि स्युस्तर्हि शून्येन गुण्ये गुणिते (३०) प्रक्रमानुसारं गुणनफलं शून्यमेव भवतीति तत्तद्गुणनफलस्थाने किञ्चिदप्यविलिख्योक्तवत्सर्वं गुणनं कार्यम्।

(जब गुण्य और गुणक में अनेक अङ्क होते हैं तब उनका गुणन करने के लिये गुणक के एक दश आदि स्थानों के अङ्कों को गुण्य के एक दश आदि स्थानों के अङ्कों के नीचे क्रम से लिख कर उनके नीचे एक रेखा करो। तब (३४) प्रक्रम के अनुसार गुणक के एक स्थान के अङ्क से सब गुण्य को गुण कर गुणनफल के एक, दश आदि स्थानों के अङ्कों को रेखा के नीचे क्रम से गुणक के एक दश आदि स्थानों के अङ्कों के नीचे रखो। तब गुणक के दश स्थान के अङ्क से सब गुण्य को गुण कर गुणनफल के एक, दश आदि स्थानों के अङ्कों को पहिले गुणनफल के नीचे की पंक्ति में गुणक के दश, शत आदि स्थानों के अङ्कों के नीचे क्रम से रखो। इसी प्रकार जिस गुणक के अङ्क से सब गुण्य को गुणा गया हो उसी अङ्क के नीचे गुणनफल के एक स्थान के अङ्क को उसके पहिले के गुणनफल के नीचे की पंक्ति में रख कर उसकी बाईं तरफ उसके दश, शत आदि स्थानों के अङ्कों को रखो। इसी तरह गुणक के आखिरी स्थान के अङ्क तक

करने पर रेखा के नीचे जो गुणन फल होंगे उनके नीचे दूसरी रेखा खींच कर उन सब गुणनफलों के योग को दूसरी रेखा के नीचे रखो । तब इस दूसरी रेखा के नीचे जो संख्या होगी वही उक्त संख्याओं का गुणनफल होगा। यदि गुणक के अङ्कों के बीच में एक शून्य अथवा निरन्तर दो तीन आदि शून्य हों तो (३०) प्रक्रम के अनुसार शून्य और गुण्य इनका गुणनफल शून्य होने से गुणन फल के स्थान में कुछ न लिख कर पहिले कहे हुए प्रकार के अनुसार आगे सब गुणन करो ।)

उदाहरणम् (१) २५३८४, ४३२५, अनयोर्गुणनफलं वद ।

(इनका गुणनफल कहो ।)

२५३८४ गुण्यः,
४३२५ गुणकः,
१२६९२०
५०७६८
७६१५२
१०१५३६
१०९७८५८०० गुण.फ.,

अत्र गुणकैकस्थानाङ्केन ५ अनेन सकलं गुण्यं संगुण्य गुणनफलस्यैकादिस्थानाङ्का गुणकस्यैकादिस्थानाङ्कानामधस्तात्क्रमेण स्थाप्याः, ततो गुणकदशस्थानाङ्कस्य २ अस्य गुण्यस्य च वधं कृत्वा तदेकादिस्थानाङ्का गुणकस्य दशशतादिस्थानाङ्कानामधस्तात्पूर्वगुणनफलाधस्तनपङ्क्तौ क्रमेण स्थाप्याः, ततो गुणकशतस्थानाङ्कस्य ३ अस्य गुण्यस्य च घातं कृत्वा तदेकादिस्थानाङ्का गुणकस्य शत, सहस्रादिस्थानाङ्कानामधस्ताद्द्वितीयगुणनफलाधस्तनपङ्क्तौ क्रमेण स्थाप्याः, ततो गुणकसहस्रस्थानाङ्केन ४ अनेन गुण्यं संगुण्य गुणनफलस्यैकादिस्थानाङ्का गुणकस्य सहस्रादिस्थानाङ्कानामधस्तात्तृतीयगुणनफलाधस्तनपङ्क्तौ क्रमेण स्थाप्याः, ततः सर्वगुणनफलाधो रेखां कृत्वा तद्रेखाधस्तेषां योगः स्थाप्यः ।

(यहां गुणक का एक स्थान का अङ्क ९ इससे गुण्य को गुण कर गुणनफल के एक आदि स्थानों के अङ्कों को गुणक के एक आदि स्थानों के अङ्कों के नीचे क्रमसे रखो, तब गुणक का दशस्थान का अङ्क २ इससे गुण्य को गुण कर गुणन फल के एक आदि स्थानों के अङ्कों को गुणक के दश आदि स्थानों के अङ्कों के नीचे पहिले गुणनफल के नीचे की पंक्ति में क्रम से लिखो, तब गुणक का शतस्थान का अङ्क ३ इससे गुण्य को गुण कर गुणनफल के एक आदि स्थानों के अङ्कों को गुणक के शत आदि स्थानों के अङ्कों के नीचे दूसरे गुणनफल के नीचे की पंक्ति में क्रम से लिखो, फिर गुणक का सहस्र स्थान का अङ्क ४ इससे गुण्य को गुण कर गुणनफल के एक आदि स्थानों के

अङ्कों को गुणक के सहस्र आदि स्थानों के अङ्कों के नीचे तीसरे गुणनफल के नीचे की पंक्ति में क्रम से लिखो, तब सब गुणनफलों के नीचे एक रेखा खींच कर उनके योग को उस रेखा के नीचे लिखो।)

उदाहरणम् (२) ५९२८१, ८००३; अनयोर्गुणनफलम्ब्रूहि।

(इनका गुणनफल कहो।)

५९२८१ गुण्यः,	
८००३ गुणकः,	
१७७८४३	
४७४२५८	
४७४४२५८४३ गुण. फ.,	

अत्र ३ अनेन गुण्यं संगुण्य गुणनफलस्यैकादिस्थानाङ्का गुणकस्यैकादिस्थानाङ्कानामधस्तात्क्रमेण स्थाप्याः, ततोऽत्र शून्यद्वयगुणनफलस्थानयोर्न किमपि लेख्यम्, ततश्च गुणकसहस्रस्थानाङ्केन ८ अनेन गुण्यं संगुण्य गुणनफलस्यैकादिस्थानाङ्काः पूर्वगुणनफलाधस्तनपङ्क्तौ गुणकस्य सहस्रादिस्थानाङ्कानामधस्तात्क्रमेण स्थाप्याः, ततस्तदधो रेखां कृत्वा गुणनफलद्वययोगो रेखाधः स्थाप्यः।

(यहां ३ इससे गुण्य को गुण कर गुणनफल के एक आदि स्थानों के अङ्कों को गुणक के एक आदि स्थानों के अङ्कों के नीचे क्रम से लिखो, तब यहां दो शून्यों के गुणनफलों के स्थानों में कुछ न लिखो, फिर गुणक के सहस्र स्थान के ८ इस अङ्क से गुण्य को गुण कर गुणनफल के एक आदि स्थानों के अङ्कों को गुणक के सहस्र आदि स्थानों के अङ्कों के नीचे पहिले गुणनफल के नीचे की पङ्क्ति में क्रम से लिखो, तब उनके नीचे एक रेखा खींच कर उन दो गुणनफलों के योग को रेखा के नीचे लिखो।)

(३६) यदा गुण्यस्य गुणकस्योभयोर्वाऽऽदौ कतिचिच्छून्यानि स्युस्तदा लाघवार्थमादिमशून्यरहितगुण्यगुणकयोः पूर्वप्रकारेण कृतस्य वधस्यादौ गुण्यगुणकादिस्थशून्यानि विन्यसेत्। एतदेव गुणनफलं स्यात्।

(जब गुण्य और गुणक इन दोनों में किसी एक के वा दोनों के ऊपर कुछ शून्य होते हैं, तब लाघव के लिये उन सब शून्यों को छोड कर बचे हुए गुण्य गुणकों का पहिले गुणनफल करो। फिर गुण्य गुणकों में किसी एक के वा दोनों के मिल कर जितने शून्य छोड दिये गये हों उतने शून्यों को उस गुणनफल के ऊपर लिख दो। यही पूरा गुणनफल होगा।)

उदाहरणम् । ५८००, ४५०, अनयोर्गुणनफलं कुरु ।

(इनका गुणनफल करो ।)

५८०० गुण्यः,
४५० गुणकः,
२९०
२३२
२६१०००० गुण. फ.,

अत्र गुण्यगुणकयोरादिमं शून्यत्रयम्परित्यज्य ५८, ४५, अनयोरवशिष्टगुण्यगुणकयोर्वधस्य २६१० अस्योपरि शून्यत्रयं निवेश्यम् ।

(यहां गुण्य गुणकों के उपर के तीन शून्यों को छोड कर बचे हुए ५८, ४५ इन गुण्य गुणकों का घात २६१० इस के ऊपर तीन शून्य रख दो, यही पूरा गुणनफल होगा ।)

(३७) द्व्यधिकसंख्यानां गुणनमपेक्षितं चेत्पूर्वं संख्याद्वयस्य गुणनं कृत्वा तद्गुणनफलं तृतीयसंख्यया गुणनीयम् । तत एतद्गुणनफलं चतुर्थसंख्यया गुण्यम् । एवमग्रेऽपि कृतेऽन्ते यद्गुणनफलं भवेत्तदेवोद्दिष्टसंख्यानां गुणनफलं स्यात् ।

(दो से अधिक संख्याओं का गुणनफल करना हो तो उनमें से कोई दो संख्याओं का पहिले गुणनफल कर के उस गुणनफल को तीसरी संख्या से गुण दो । फिर इस गुणनफल को चौथी संख्या से गुण दो । इस प्रकार आगे करने पर अन्त में जो गुणनफल होगा वही अभीष्ट संख्याओं का गुणनफल होगा ।)

उदाहरणम् । ३२×५१×४३, अस्य किम्मानम् ।

(इसका मान क्या है ।)

३२ गुण्यः,
५१ गुणकः,
३२
१६०
१६३२ गुण्यः,
४३ गुणकः,
४८९६
६५२८
७०१७६ गुण. फ.,

अत्र ३२, ५१ अनयोर्गुणनफलं १६३२ अस्य ४३ अस्य च वधः ७०१७६, अतः ७०१७६ इदमुक्तसंख्यानां गुणनफलं जायते ।

(यहां ३२, ५१ इनका गुणनफल १६३२ इसका और ४३ इसका घात ७०१७६, इस लिये उक्त संख्याओं का ७०१७६ यह गुणनफल होता है ।)

(३८) गुणकस्यैकदशशतादिस्थानाङ्कैर्गुण्यस्य गुणने क्रमो नापेक्ष्यते। व्युत्क्रमेण यथेष्टं गुणकाङ्कैर्गुण्ये गुणितेऽपि तत्तद्गुणनफलानां यथास्थानं सन्निवेशेनैवाभीष्टं गुणनफलं सम्पद्यते।

(गुणक के एक, दश, शत आदि स्थानों के अङ्कों से गुण्य को क्रम से गुण देने की आवश्यकता नहीं होती है। चाहे जिस क्रम से गुण्य को गुणक के अङ्कों से गुण देने पर भी गुणनफलों को ठीक ठीक अपने अपने स्थानों पर रखने से ही अभीष्ट गुणनफल सिद्ध हो सकता है।)

उदाहरणम्। ५४२, ३१९, अनयोर्गुणनफलमुच्यताम्।

(इनका गुणनफल कहो।)

५४२ गुण्यः,
३१९ गुणकः,
४८७८
५४२
१६२६
१७२८९८ गु. फ.,

५४२ गुण्यः,
३१९ गुणकः,
५४२
१६२६
४८७८
१७२८९८ गु. फ.,

अत्र पूर्वं गुणकदशस्थानाङ्केन १ अनेन गुण्यं संगुण्य गुणनफलं १ अस्याधस्तनस्थानमारभ्य स्थाप्यम्, ततो गुणकशतस्थानाङ्केन ३ अनेन गुण्यं संगुण्य वधः ३ अस्याधस्तनस्थानमारभ्य स्थाप्यः, ततो गुणकैकस्थानाङ्केन ९ अनेन गुण्यं संगुण्य घातः ९ अस्याधस्तनस्थानमारभ्य स्थाप्यः, ततस्सर्वेषां गुणनफलानां योगे कृतेऽभीष्टं गुणनफलं सम्पद्यते।

(यहां पहिले गुणक का दश स्थान का अङ्क १ इससे गुण्य को गुण कर गुणनफल को १ इसके नीचे से रखना शुरू करो, तब गुणक का शत स्थान का अङ्क ३ इससे गुण्य को गुणकर गुणनफल को ३ इसके नीचे से रखना शुरू करो, फिर गुणक का एक स्थान का अङ्क ९ इससे गुण्य को गुण कर गुणनफल को ९ इसके नीचे से रखना शुरू करो, तब इन सब गुणनफलों का योग करने से अभीष्ट गुणनफल सिद्ध होता है।)

(३९) अथ प्रकारान्तरेण गुणनमुच्यते। गुणकस्य यथेप्सितान्येवं विधानि खण्डानि कार्याणि, येषां योगो गुणकतुल्यः स्यात्। ततः प्रत्येकखण्डेन गुण्यं गुणयित्वा सर्वेषां गुणनफलानां योगोऽभीष्टसंख्ययोर्गुणनफलं स्यात्। किञ्चात्र गुणकस्य तथा खण्डानि कार्याणि यथा गुणने सौकर्यं स्यात्।

(अब प्रकारान्तर से गुणन कहते हैं। गुणक के ऐसे खण्ड करो, जिनका योग

गुणक के तुल्य होगा। तब हर एक खण्ड से गुण्य को गुण कर उन सब गुणनफलों का जो योग होगा वही अभीष्ट संख्याओं का गुणनफल होगा। यहां गुणक के ऐसे खण्ड करने चाहिये जिन से गुणन में कुछ लाघव हो सके।)

उदाहरणम्। २१३४, २१५, अनयोर्गुणनफलं वद।

(इनका गुणनफल कहो।)

२१३४ गुण्यः, २१३४ गुण्यः, २१३४ गुण्यः,
२०० गुणकः, १० गुणकः, ५ गुणकः,
४२६८०० गु. फ., २१३४० गु. फ., १०६७० गु. फ.,

४२६८००
२१३४०
१०६७०
४५८८१० योगः,

अत्र २१५ अस्य २००+१०+५, एवं विधानि खण्डानि कृत्वा प्रत्येकखण्डेन गुण्ये गुणिते जातानि गुणनफलानि ४२६८००, २१३४०, १०६७० एषां योगः ४५८८१० इदमुक्तसंख्ययोर्गुणनफलं सम्पद्यते।

(यहां २१५ इसके २००+१०+५, ऐसे खण्ड कर के प्रत्येक खण्ड से गुण्य को गुण देने से ४२६८००, २१३४०, १०६७० यह गुणनफल हुए, इनका योग ४५८८१० यही उक्त संख्याओं का गुणनफल हुआ।)

(४०) अथवा, गुणकस्यैतादृशे खण्डे विधेये, ययोरन्तरं गुणकतुल्यं स्यात्। ततः प्रत्येकखण्डेन गुण्यं संगुण्य गुणनफलयोरन्तरमभीष्टसंख्ययोर्गुणनफलं स्यात्।

(अथवा, गुणक के ऐसे दो खण्ड करो, जिनका अन्तर गुणक के तुल्य होगा। तब हर एक खण्ड से गुण्य को गुण कर दोनों गुणनफलों का जो अन्तर होगा वही अभीष्ट संख्याओं का गुणनफल होगा।)

उदाहरणम्। ३२५, १५, अनयोर्गुणनफलं किं स्यात्।

(इनका गुणनफल क्या होगा।)

३२५ गुण्यः, ३२५ गुण्यः,
२० गुणकः, ५ गुणकः,
६५०० गु. फ., १६२५ गु. फ.,

६५००
१६२५
४८७५ अन्तरम्,

अत्र १५ अस्य २०-५, एवंविधं खण्डद्वयं कृत्वा प्रत्येकखण्डेन गुण्ये गुणिते जाते गुणनफले ६५००, १६२५, अनयोरन्तरं ४८७५ इदमभीष्टसंख्ययोर्गुणनफलं सम्पन्नम्।

(यहां १९ इसके २०–९, ऐसे दो खण्ड करके प्रत्येक खण्ड से गुण्य को गुण देने से ६५००, १६२५ यह दो गुणनफल हुए, इनका अन्तर ४८७५ यही उक्त संख्याओं का गुणनफल हुआ।)

(४१) अथवा, सति सम्भवे गुणकस्यैवंविधानि खण्डान्यनुष्ठेयानि, यद्गुणनफलं गुणकतुल्यं भवेत्। ततस्तेष्वेकतमेन केनचित्खण्डेन गुण्यं संगुण्य गुणनफलं द्वितीयेन खण्डेन गुणनीयम्। ततस्तद्गुणनफलं तृतीयखण्डेन गुणनीयम्। एवमग्रेऽपि कृतेऽन्ते यद्गुणनफलं स्यात्तदेवाभीष्टसंख्ययोर्गुणनफलं स्यात्।

(अथवा, सम्भव हो तो गुणक के ऐसे खण्ड करो, जिनका गुणनफल गुणक के तुल्य होगा। तब उनमें से किसी एक खण्ड से गुण्य को गुण कर गुणनफल को दूसरे खण्ड से गुण दो। फिर उस गुणनफल को तीसरे खण्ड से गुण दो। ऐसा ही आगे करने पर अन्त में जो गुणनफल होगा, वही उक्त संख्याओं का गुणनफल होगा।)

उदाहरणम्। ४३५, ४२, अनयोर्गुणनफलम्ब्रूहि।

(इनका गुणनफल कहो।)

४३५ गुण्यः,	अत्र ४२ अस्य ७×३×२, एवंविधं खण्डत्रयं कृत्वा
७ गुणकः,	४३५ अस्य ७ अस्य च गुणनफलं ३०४५ अस्य ३
३०४५ गुण्यः,	अस्य च वधः ९१३५ पुनरस्य २ अस्य च घातः
३ गुणकः,	१८२७० इदमेवोक्तसंख्ययोर्गुणनफलं जातम्।
९१३५ गुण्यः,	(यहां ४२ इसके ७×३×२, ऐसे तीन खण्ड करके ४३५
२ गुणकः,	इसका और ७ इसका घात ३०४५ इसका और ३ इसका
१८२७० गु. फ.,	घात ९१३५ फिर इसका और २ इसका घात १८२७०
	यही उक्त संख्याओं का गुणनफल हुआ।)

(४२) अथ गुणनफलशुद्ध्यशुद्धिज्ञानोपायः प्राचीनाचार्योक्तः प्रदर्श्यते। गुण्यगुणकगुणनफलेषु प्रत्येकस्यैकदशकादिस्थानाङ्कानां योगः कार्यः। अस्मिन्योगेऽङ्कद्वयं चेत्तयोरङ्कयोरपि योगः कार्यः। एवन्तावत्कार्यं यावदेकएवाङ्को योगे स्यात्। एवमयं योगाङ्को गुण्यैकाङ्कः, गुणकैकाङ्कः, गुणनफलैकाङ्कश्च क्रमेण भवति। अथ गुणकैकाङ्केन गुण्यैकाङ्को गुणनीयः। अस्मिन् गुणनफलेऽङ्कद्वयं चेत्तयोरङ्कयोर्योगः कार्यः। अयं योगैकाङ्को गुणनफलैकाङ्कतुल्यश्चेद्गुणनफलं शुद्धं, अन्यथाऽशुद्धमिति ज्ञेयम्।

(अब प्राचीन आचार्यों ने कहा हुआ गुणनफल जांचने का प्रकार दिखलाते हैं। गुण्य, गुणक और गुणनफल इन तीनों में हर एक के एक, दश आदि स्थानों के अङ्कों का योग करो। यदि इस योग में दो अङ्क हों तो उन दो अङ्कों का भी योग करो। ऐसा तब तक करो जब तक योग में एक अङ्क रहेगा। इस योग के अङ्क को क्रम से गुण्यैकाङ्क, गुणकैकाङ्क और गुणनफलैकाङ्क कहते हैं। फिर गुण्यैकाङ्क को गुणकैकाङ्क से गुण दो। इस गुणनफल में दो अङ्क हों तो उन दो अङ्कों का योग करो। यह योग का अङ्क गुणनफलैकाङ्क के समान हो तो गुणनफल शुद्ध होगा। यदि समान न होगा तो गुणनफल को अशुद्ध समझो।)

यथा, गुण्यः ७३५४, गुणकः २६३, गुणनफलं २१५४७२२, अत्र गुण्याङ्काः ७, ३, ५, ४ एषां योगः १९ अत्राङ्कद्वयमस्ति, अतः १, ९ अनयोर्योगः १० अत्राप्यङ्कद्वयं वर्तते, अतः १, ० अनयोर्योगः १ अयं गुण्यैकाङ्को जातः, एवं गुणकस्याङ्काः २, ६, ३ एषां योगः १४ अत्राङ्कद्वयसत्वात् १, ४ अनयोर्योगः ५ अयं गुणकैकाङ्को जातः, एवमेव गुणनफलाङ्काः २, १, ५, ४, ७, २, २ एषां योगः २३ अत्राङ्कद्वयसत्वात् २, ३ अनयोर्योगः ५ अयं गुणनफलैकाङ्कः संजातः, ततो गुण्यैकाङ्कस्य १ अस्य गुणकैकाङ्कस्य ५ अस्य च घातः ५ अयमङ्को गुणनफलैकाङ्केन ५ अनेन तुल्यो वर्तते, अतः पूर्वोक्तं गुणनफलं शुद्धमस्ति।

(जैसे, गुण्य ७३५४, गुणक २९३, गुणनफल २१५४७२२, यहां गुण्य के अङ्क ७, ३, ५, ४ इनका योग १९ यहां दो अङ्क होने से १, ९ इनका योग १० इसमें भी दो अङ्क होने से १, ० इनका योग १ यह गुण्यैकाङ्क हुआ, इस प्रकार गुणक के अङ्क २, ९, ३ इनका योग १४ इसमें दो अङ्क होने से १, ४ इनका योग ५ यह गुणकैकाङ्क हुआ, इसी प्रकार गुणनफल के अङ्क २, १, ५, ४, ७, २, २ इनका योग २३ इसमें दो अङ्क होने से २, ३, इनका योग ५ यह गुणनफलैकाङ्क हुआ, अब गुण्यैकाङ्क १ इसका और गुणकैकाङ्क ५ इसका घात ५ यह अङ्क गुणनफलैकाङ्क ५ इसके समान है, इस लिये उक्त गुणनफल शुद्ध है।)

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (५)। X

अधोलिखितप्रश्नेषु प्रत्येकस्य गुणनफलमुच्यताम्।

(नीचे लिखे हर एक प्रश्न में जो गुणनफल होगा उसको कहो।)

(१) ६५३×४५ (२) ७०३×७६ (३) ८५०×६६ (४) २७६४ ×५३२ (५) ६०२७×२७५ (६) ४८३६×७२० (७) २८६३×६००४

(८) ६५४३२×९०७०१ (९) ४०७०५×१०८०४ (१०) ९६५४०० ×५०४०० (११) ९३००८७×७००१७ (१२) ८४०७५०×१७९०६ (१३) ७८५४०२५×५०००२९ (१४) ७२८०२६०×८००७००० (१५) ७८५४३२०×२५६७२४० (१६) ९०१०४०×३००५००७००

एषु प्रत्येकस्य किम्मानम् ।

(इनमें हर एक का मान क्या है ।)

(१७) ३९×७×९ (१८) ९०४×७८५×६९८ (१९) ९७× ८५×४६×५ (२०) ७९×६८×२५×८४

(२१) यदि १४ आम्रफलानां मूल्यमेकः पणः स्याचर्हि ३०९ पणैः कियन्त्याम्रफलानि लभ्येरन् ।

(एक पैसे में १४ आम मिलते हैं तो ३०९ पैसे के कितने आम मिलेंगे ।)

(२२) एकस्य रूप्यकस्य यदि ६४ पणा भवन्ति तर्हि ५०८८९ रूप्यकाणां कियन्तः पणा भवेयुः ।

(एक रुपये के ६४ पैसे होते हैं तब ५०८८९ रुपयों के कितने पैसे होंगे ।)

(२३) एकस्मिन्वर्षे ३६५ दिनानि भवन्ति, ३६०९०८ वर्षाणां कियन्ति दिनानि ।

(एक साल में ३६५ दिन होते हैं तब ३६०९०८ साल के कितने दिन होंगे ।)

(२४) कस्य चित्पण्डितस्य समीपे किमप्येकं बृहत्पुस्तकमभूत, तत्र ९०७ अध्याया आसन्, प्रत्येकाध्याये १०५०२५ पत्राण्यभूवन्, तदा सकलपुस्तकपत्रसंख्यां वद ।

(किसी पण्डित के पास एक बड़ा पुस्तक था, उसमें ९०७ अध्याय थे, और हर एक अध्याय में १०५०२५ पत्र थे, तब उस पुस्तक के पत्रों की संख्या क्या थी ।)

(२५) एको धूम्रशकट एकस्मिन्दिने ११०९ क्रोशमितमार्गं यातुं समर्थः, ९०५९८ दिवसैः कियत्क्रोशमितमध्वानं गन्तुं स शक्तः स्यात् ।

(एक रेलगाड़ी एक दिन में ११०९ कोस चल सकती है, तब ९०५९८ दिनों में कितने कोस वह चल सकेगी ।)

(२६) एकस्मिन् छात्रावासे १२५० छात्रा निवसन्ति, तेषु प्रत्येकछात्रस्य १३५ मुद्रापरिमितो वार्षिकव्ययो यदि भवति तर्हि १२ वर्षेषु तेषां छात्राणां व्ययः कियान् ।

(किसी बोर्डिंग हाउस में १२५० लड़के रहते हैं, हर एक लड़के के सालाना खर्च में १३९ रुपये लगते हैं, तब बारह बरस में उन सब लड़कों के कितने रुपये खर्च होंगे ।)

(२७) कस्यचिद्वणिजो द्वार्येको भिक्षुकवर्गः समागतः, तत्र ४०५ पुरुषाः, ३१८ स्त्रियः, ५६८ बालकाश्चासन, तेन वणिजा प्रतिपुरुषं, प्रतिस्त्रि, प्रतिबालकञ्च क्रमेण २९, २३, १६ पणाः प्रदत्ताः, तस्मिन्दिने तेन कति पणा वितीर्णाः ।

(किसी बनिये के दरवाजे पर एक याचकों का समूह आया, उसमें ४०५ पुरुष, ३१९ स्त्रियां और ५९८ लड़के थे, उस बनिये ने हर एक पुरुष को २९ पैसे, हर एक स्त्री को २३ पैसे और हर एक लड़के को १६ पैसे दिये, तब कहो उस दिन उसने कितने पैसे बांटे ।)

(२८) कस्यचिद्भूस्वामिनः ५२ ग्रामा आसन्, तेषु प्रत्येकग्रामे ९८७ आम्रवृक्षा अभवन्, यदि तेन भूस्वामिना प्रत्येकग्रामस्य प्रत्येकवृक्षतः १९०८ आम्रफलानि गृहीतानि, तर्हि तत्समीपे कियन्त्याम्रफलान्यभवन् ।

(किसी जमीनदार के ५२ गांव थे, उनमें से हर एक गांव में ९८७ आम के पेड़ थे, उस जमीनदार ने हर एक गांव के हर एक पेड़ से १९०८ आम लिये तब कहो उसके पास कितने आम हुए ।)

(२९) कस्मिंश्चित्पुस्तके ८० अध्याया आसन्, प्रत्यध्यायं १५० पत्राणि, प्रतिपत्रं ३० पङ्क्तयः, प्रत्येकपङ्क्तौ च ३९ अक्षराण्यभवन्, सम्पूर्णपुस्तके कियन्त्यक्षराण्यासन् ।

(किसी पुस्तक में ८० अध्याय थे, हर एक अध्याय में १५० पत्र थे, हर एक पत्र में ३० पङ्क्तियां थी और हर एक पङ्क्ति में ३९ अक्षर थे तब कहो उस सम्पूर्ण पुस्तक में कितने अक्षर थे ।)

(३०) यदा २९ प्रस्थमितगोधूमानां मूल्यं रूप्यकमेकमभूत्, तदा कश्चन वणिक् तेनैवार्घेण २९६ रूप्यकैर्गोधूमानक्रीणात्, यदा च कतिपयदिनानन्तरं रूप्यकेण १९ प्रस्थपरिमितगोधूमा अलभ्यन्त, तदा तेनैवार्घेण कतिपयगोधूमप्रस्थास्तेन वणिजा विक्रीताः, येन तस्य १२५ रूप्यकमित आयो जातः, तदानीन्तस्य समीपे कति गोधूमप्रस्था अवशिष्टाः ।

(जब एक रुपये के २९ सेर गेहूं मिलते थे उस वक्त किसी बनिये ने उसी भाव

से २१६ रुपये के गेहूँ खरीद लिये, कुछ दिन बाद जब रुपये के १९ सेर गेहूं मिलने लगे तब उस बनिये ने उसी भाव से कुछ सेर गेहूं बेच दिये, जिससे उसको १२९ रुपये का मुनाफा हुआ, तब कहो उसके पास कितने सेर गेहूँ बचे थे ।)

भजनम् ।

(४३) द्वयोः संख्ययोः प्रथमसंख्यातो द्वितीयसंख्या कियद्वारं शुद्ध्यतीत्यस्यावगमकप्रकारो भजनशब्देन भागहारशब्देन वा व्यवह्रियते । अत्र प्रथमसंख्या भाज्यसंज्ञिका द्वितीया च भाजकसंज्ञिका हराख्या वा भवति । तथा भाज्याद्भाजको यावद्वारं शुद्ध्यति तद्वारसंख्या लब्धिसंज्ञिका च भवति । यथा, ४२, ६ अनयोः संख्ययोः ४२ एतत्संख्यातः ६ इयं संख्या सप्तवारं विशुद्ध्यतीत्यत्र भाज्यः ४२ भाजकः ६ लब्धिश्च ७ वर्तते । अत्र द्विचत्वारिंशत्संख्या षड्भिर्भक्ता चेल्लब्धिः सप्त संख्या भवतीत्युच्यते । अनेनेदं स्फुटमवगम्यते यद्भजनमपि व्यवकलनस्यैव भेदोऽस्तीति, यत्रैकैव वियोजकसंख्या वियोज्यसंख्यातः कतिपयवारं शोधनीया भवति ।

(दो संख्याओं में, पहली संख्या में दूसरी संख्या कितनी बार घट सकती है, इसके जानने के प्रकार को भजन वा भागहार कहते हैं । यहां पहिली संख्या को भाज्य और दूसरी को भाजक वा हर कहते हैं । भाज्य में भाजक जितना बार घट सकता है उस वार संख्या को लब्धि कहते हैं । जैसे, ४२, ६ इन दो संख्याओं में ४२ इसमें ६ यह ७ बार घट सकता है, इस लिये यहां भाज्य ४२, भाजक ६, और लब्धि ७ है । यहां, बयालीस में छका भाग देने से लब्धि सात आती है, ऐसा कहते हैं । इससे यह स्पष्ट मालूम होता है कि भजन भी व्यवकलन ही का एक भेद है, जहां एक ही वियोजक संख्या को वियोज्य संख्या में कई बार घटाना होता है ।)

(४४) ÷ इदं चिह्नं भजनद्योतकं भवति । यदैतच्चिह्नं मध्येसंख्याद्वयं स्थाप्यते, तदैतच्चिह्नेन प्रथमसंख्या द्वितीयसंख्यया विभाज्यास्तीति सूच्यते । यथा, २०÷४, अत्रैतच्चिह्नं, २० अयं ४ अनेन विभाज्योऽस्तीति द्योतयति । अथवा, कस्याश्चित्संख्याया अधस्तादेकां रेखां कृत्वा तदधो द्वितीयसंख्यायाः स्थापनेनाप्युपरितनसंख्याधस्तनसंख्यया विभाज्यास्तीति सूच्यते । यथा, $\frac{६४}{८}$, अत्रानेन स्वरूपेण ६४ अयं ८ अनेन विभाज्योऽस्तीति द्योत्यते ।

(÷ यह भजन का द्योतक चिन्ह होता है। दो संख्याओं के बीच में जब यह चिन्ह रखा जाता है, तब यह सूचित करता है कि पहिली संख्या में दूसरी का भाग देना है। जैसे, २०÷४, यहां २० में ४ का भाग देना है, इसको यह चिन्ह सूचित करता है। अथवा, किसी संख्या के नीचे एक रेखा कर के उसके नीचे दूसरी संख्या को रखने से भी यह सूचित किया जाता है कि ऊपर की संख्या में नीचे की संख्या का भाग देना है। जैसे, $\frac{६४}{८}$ इस स्वरूप से यह सूचित होता है कि ६४ में ८ का भाग देना है।)

(४५) इत्थं भाजकेन भाज्ये भक्ते यत्र यत्किञ्चिदवशिष्यते, तत्र तच्छेषसंज्ञं भवति। इदं शेषं सर्वदा भाजकादल्पं भवति। यथा, ६१÷८, अत्र ६१ अस्मात् ८ अस्मिन्सप्तवारं विशोधिते ५ अयमवशिष्यते, अतोऽत्र भाज्यः ६१ भाजकः ८, लब्धिः ७, शेषं ५ भवति।

(इस प्रकार भाजक का भाज्य में भाग देने पर जहां कुछ बचता है, वहां उसको शेष कहते हैं। यह शेष भाजक से सर्वदा न्यून होता है। जैसे, ६१÷८, यहां ६१ में ८ को सात बार घटाने पर ५ बच जाता है, इस लिये भाज्य ६१, भाजक ८, लब्धि ७ और शेष ५ है।)

(४६) पूर्वोक्तलब्धिलक्षणेन, लब्धिसंख्या यावती स्यात्तावद्वारं भाजकसंख्यां विलिख्य तासां सर्वासां योगो भाज्यतुल्यो भवतीति यतः स्फुटम्प्रतीयते, अतः (२९) प्रक्रमेण भाजकसंख्या यावती स्यात्तावद्वारं लब्धिसंख्यां विलिख्य तासां सर्वासां योगोऽपि भाज्यतुल्यः स्यात्। एतेन यत्र किमपि शेषं न भवति तत्र भाजकलब्ध्योर्घातो भाज्यतुल्यो भवति, यत्र च शेषं भवति तत्र भाजकलब्ध्योर्घातः शेषयुक्तो भाज्यतुल्यो भवतीति सिद्ध्यति।

(पहिले कहे हुए लब्धि के लक्षण से यह स्पष्ट मालूम होता है कि लब्धि की जितनी संख्या होगी उतनी बार भाजकसंख्या को लिख कर उन सब का योग भाज्य के समान होता है, इस लिये (२९) प्रक्रम से भाजक की जितनी संख्या होगी उतनी बार लब्धिसंख्या को लिख कर उन सब का योग भी भाज्य के तुल्य होगा। इससे यह सिद्ध होता है कि जहां कुछ शेष नही बचता है वहां लब्धि और भाजक का घात भाज्य के समान होता है, और जहां कुछ शेष बचता है वहां लब्धि और भाजक के घात में शेष को जोड़ने से वह भाज्य के समान होता है।)

(४७) भाजकलब्ध्योर्घातस्य भाज्यसमत्वाद्यत्र भाज्यः शून्यतुल्यो भवति तत्र लब्धिरपि शून्यतुल्यैव भवति। यत्र भाजकः शून्य-

तुल्यो भवति तत्र लब्धेरानन्त्यं भवति। भाज्याच्छून्यभाजकस्यासंख्यवारं विशोधनेनापि भाज्यो निःशेषो यतो न भवति, अतस्तत्र लब्धेरानन्त्यं सिद्ध्यति। यत्र च भाज्यभाजकावुभावपि शून्यतुल्यौ भवतस्तत्र शून्यभाजकलब्ध्योर्घातस्य शून्यसमत्वाद्या काचिदप्यभीष्टसंख्या लब्धिस्थाने भवितुमर्हति। एवं यत्र रूपतुल्यो भाजको भवति, तत्र भाज्यतुल्यैव लब्धिर्भवति।

(लब्धि और भाजक का घात भाज्य के समान होता है, यह सिद्ध होने से जहां भाज्य शून्य होता है वहां लब्धि भी शून्य होती है, जहां भाजक शून्य होता है वहां लब्धि अनन्त होती है। इसका कारण यह है कि भाज्य में शून्य भाजक को चाहे जितनी बार घटाओ भाज्य कभी निःशेष न होगा। इससे स्पष्ट है कि यहां वारसंख्या का कोई अन्त न होने से लब्धि अनन्त होती है। और जहां भाज्य और भाजक दोनों शून्य होते हैं, वहां शून्यभाजक और लब्धि इनका घात शून्य के अर्थात भाज्य के समान होने से लब्धि के स्थान में कोई अभीष्ट संख्या हो सकती है। इसी तरह जहां भाजक १ होता है, वहां लब्धि भाज्य के तुल्य होती है।)

(४८) भागहारेण काचित्संख्या समभागेषु विभाजयितुं शक्यते। तत्र यदा भागसंख्याद्योतको भाजको भवति, तदा लब्धिरेकभागप्रमाणं द्योतयति। यदा चैकभागप्रमाणद्योतको भाजको भवति, तदा लब्धिर्भागसंख्यां द्योतयति। यथा, ५४ आम्रफलानि षड्भ्यो बालकेभ्यो विभज्य प्रदेयानि सन्ति, तत्रैको बालकः कियदाम्रफलानि लभेत; अत्र भाज्ये ५४ अस्मिन् भागसंख्यया ६ अनया भक्ते लब्धमेकभागप्रमाणम् ९, अतोऽत्रैकबालकः ९ आम्रफलान्यलभत। एवं, ५४ आम्रफलानि कियद्बालकेभ्यो विभज्य दातुं शक्येरन्, यद्येकैकबालकः ९ आम्रफलानि लभेत; अत्र भाज्ये ५४ अस्मिन्नेकभागप्रमाणेन ९ अनेन भक्ते लब्धा भागसंख्या ६, अतोऽत्र ५४ आम्रफलानि षड्भ्यो बालकेभ्यो विभज्य दत्तानि।

(भागहार से किसी संख्या के समान भाग किये जाते हैं। उसमें भाजक जब भाग संख्या का द्योतक होता है तब लब्धि एक भाग के प्रमाण को सूचित करती है, और जब भाजक एक भाग के प्रमाण का द्योतक होता है तब लब्धि भाग संख्या को सूचित करती है। जैसे, ५४ आम यदि ६ लड़कों में बांट जांय तो हर एक लड़के को कितने आम मिलेंगे। यहां भाज्य ५४ इसमें भाग संख्या ६ इसका भाग देने

से ९ यह एक भाग का प्रमाण लब्ध हुआ, इस लिये हर एक लड़के को ९ आम मिलेंगे। इसी प्रकार, एक लड़के को ९ आम के हिसाब से ५४ आम कितने लड़कों में बांटे जा सकते हैं। यहां भाज्य ५४ इसमें एक भाग का प्रमाण ९ इसका भाग देने से ६ यह भाग संख्या लब्ध होती है, इस लिये ५४ आम ६ लड़कों में बांटे जा सकते हैं।)

अथ भजनविधिः।

(४८) पूर्वं भाज्यस्य वामभागे) एवं चिन्हं कृत्वा तद्दक्षिणभागे च (एवं चिन्हं कार्यम्। ततो वामपार्श्वस्थचिन्हस्य) अस्य वामभागे भाजकं विलिख्य दक्षिणपार्श्वस्थचिन्हस्य (अस्य दक्षिणभागे लब्धिं विलिखेत्। ततो भाज्यस्य वामपार्श्वस्था यावन्तोऽन्तिमाङ्का भाजकादधिकाःस्युस्तानन्त्यभाज्यस्प्रकल्पयेत्। ततो येनाङ्केन गुणिते भाजकेऽन्त्यभाज्याच्छोधिते शेषं भाजकादल्पं स्यात्तमङ्कं लब्धिस्थाने निवेश्य तेनाङ्केन गुणितं भाजकमन्त्यभाज्याच्छोधयेत्। यच्च शेषं स्यात्तस्य दक्षिणभागे भाज्यावशिष्टाङ्कानामन्तिममङ्कं विलिख्य तादृशं शेषम्पुनरन्त्यभाज्यस्प्रकल्पयेत्। पुनरस्मादन्त्यभाज्याद्यदङ्कगुणितभाजके शोधिते शेषं भाजकादल्पं भवेत्तमङ्कं लब्धिस्थानीयप्रथमाङ्कस्य दक्षिणभागे निवेश्य तदङ्कगुणितभाजकमन्त्यभाज्याच्छोधयेत्। एवन्तावत्कार्यं यावच्छेषदक्षिणभागे स्थापनाय भाज्येऽवशिष्टः कोऽप्यङ्को न भवेत्।

(पहिले भाज्य की बाईं तरफ) ऐसा चिन्ह करके उसकी दाहिनी तरफ (ऐसा चिन्ह करो। तब बाईं तरफ के) इस चिन्ह की बाईं ओर भाजक को लिख कर दाहिनी ओर के (इस चिन्ह की दाहिनी तरफ लब्धि को लिखो। तब भाज्य की बाईं तरफ के जितने अङ्क भाजक से अधिक होंगे उनको अन्त्यभाज्य कल्पना करो। तब जिस अङ्क से भाजक को गुण कर गुणनफल को अन्त्यभाज्य में घटा देने से शेष भाजक से कम रहे, उस अङ्क को लब्धि के स्थान में रखो। और उस अङ्क का और भाजक का जो गुणनफल होगा उसको अन्त्यभाज्य में घटा कर शेष की दाहिनी तरफ भाज्य के बचे हुये अङ्कों में जो बाईं तरफ का आखिरी अङ्क होगा उसको रखो। तब इस अङ्क के सहित जो शेष होगा उसको फिर अन्त्यभाज्य कल्पना करो। तब जिस अङ्क से भाजक को गुण कर गुणनफल को इस अन्त्यभाज्य में घटा देने से शेष भाजक से कम रहे, उस अङ्क को लब्धि के स्थान में पहिले रखे हुए अङ्क की दाहिनी

तरफ रखो। और उस अङ्क का और भाजक का जो गुणनफल होगा उसको अन्त्यभाज्य में घटा दो। ऐसा ही आगे तब तक करो जब तक शेष की दाहिनी तरफ रखने के लिये भाज्य में कोई अङ्क बचा न रहे।)

उदाहरणम्। ७८६०६÷९, अत्र लब्धिः का।

(यहां लब्धि क्या है।)

भाजकः	भाज्यः	लब्धिः
९)	७८६०६	(८७३४
	७२	
	६६	
	६३	
	३०	
	२७	
	३६	
	३६	
	..	

अत्र भाज्यान्तिमाङ्कात् ७ अस्माद्भाजको न शुद्ध्यतात्यतः ७८ अयमन्त्यभाज्यः, अस्मात् ९, ८ अनयोर्वधमपहाय ६ इदं भाजकाल्पं शेषं जातं, ततः ८ इमं लब्धिस्थाने विन्यस्य शेषस्य ६ अस्य दक्षिणभागेऽवशिष्टभाज्यान्तिमाङ्कं ६ इमं संस्थाप्य जातः ६६ अयमन्त्यभाज्यः, अस्मात् ९, ७ अनयोर्वधमपास्य शेषं ३ इदं जातं, ततः ७ इमं लब्धिस्थानीयाङ्कस्य ८ अस्य दक्षिणपार्श्वे संस्थाप्य शेषस्य ३ अस्य दक्षिणभागेऽवशिष्टभाज्यान्तिमाङ्कः ० अयं स्थाप्यः, ततो जातः ३० अयमन्त्यभाज्यः, अस्मात् ९, ३ अनयोर्वधं विशोध्य शेषं ३ इदं जातं, ततः ३ इमं लब्धिस्थानीयाङ्कद्वयस्य ८७ अस्य दक्षिणभागे निवेश्य शेषस्य ३ अस्य दक्षिणपार्श्वेऽवशिष्टभाज्यान्तिमाङ्कः ६ अयं स्थाप्यः, ततो जातः ३६ अयमन्त्यभाज्यः, अस्मात् ९, ४ अनयोर्वधं विशोध्य जातं शेषं ०, ततः ४ इमं लब्धिस्थानीयाङ्कत्रयस्य ८७३ अस्य दक्षिणपार्श्वे निवेश्य शेषस्य ० अस्य दक्षिणपार्श्वे स्थापनाय भाज्येऽन्यः कोप्यङ्को नास्तीति जाता ८७३४ इयं लब्धिः।

(यहां भाज्य की बाईं तरफ के ७ इस अङ्क में भाजक घटता नहीं इसलिये ७८ यह अन्त्यभाज्य है, तब ९ अठे ७२ होते हैं इस लिये ८ को लब्धि के स्थान में रख कर ७२ को ७८ में घटाओ, तब शेष ६ बचा, फिर इस की दाहिनी तरफ बचे हुए भाज्य की बाईं तरफ के ६ इस आखिरी अङ्क को उतारो, तब ६६ यह अन्त्यभाज्य

हुआ, फिर ९ सत्ते ६३ होते हैं इस लिये ७ को लब्धि के स्थान में पहिले रखे हुए ८ इस अङ्क की दाहिनी तरफ रख कर ६३ को ६६ में घटाओ, तब शेष ३ बचा, इस शेष की दाहिनी तरफ भाज्य के ० इस आखिरी अङ्क को उतारो, तब ३० यह अन्त्य भाज्य हुआ, फिर ९ तियां २७ होते हैं इस लिये ३ को लब्धि स्थान में रखे हुये ८७ इन दो अङ्कों की दाहिनी तरफ रखो, और ३० में २७ को घटाने से शेष ३ बचा, तब इस शेष की दाहिनी तरफ भाज्य के ६ इस अङ्क को उतारो, तब ३६ यह अन्त्यभाज्य हुआ, फिर ९ चौके ३६ होते हैं इस लिये ४ को लब्धि स्थान में रखे हुए ८७३ इन तीन अङ्कों की दाहिनी तरफ रख कर ३६ को ३६ में घटाने से शेष ० हुआ, अब इस शेष पर रखने के लिये भाज्य में कोई अङ्क न होने से ८७३४ यह लब्धि हुई।)

(५०) एवं यत्रान्त्यभाज्यो भाजकादल्पो भवेत्तत्र लब्धिस्थानीयाङ्कानां दक्षिणभागे शून्यं निवेश्य तस्यान्त्यभाज्यस्य दक्षिणभागेऽवशिष्टभाज्यान्तिमाङ्को निवेश्यः। एवं लब्धिस्थाने तावच्छून्यानि स्थाप्यानि यावदन्त्यभाज्यो भाजकादधिको न भवेत्।

(जहां अन्त्यभाज्य भाजक से न्यून होगा, वहां लब्धिस्थान के अङ्कों की दाहिनी तरफ शून्य को रख कर उस अन्त्यभाज्य की दाहिनी तरफ बचे हुए भाज्य की बाईं तरफ के आखिरी अङ्क को उतारो। इस प्रकार लब्धि के स्थान में तब तक शून्यों को रखो जब तक अन्त्य भाज्य भाजक से अधिक न होगा।)

उदाहरणम्। १३३११४÷१९, अत्र का लब्धिः।

(यहां लब्धि क्या होगी।)

भाजकः भाज्यः लब्धिः

```
१९ ) १३३११४ ( ७००६
     १३३
     -----
     ···११४
        ११४
       -----
        ···
```

अत्रान्त्यभाज्यः १३३ अस्मात् १९×७ अनयोर्वधं विशोध्य ७ अयं लब्धिस्थाने स्थाप्यः, ततः शेषस्य ० अस्य दक्षिणभागे भाज्यान्तिमाङ्कं १ इमं संस्थाप्य जातोऽन्त्यभाज्यः १ अयं भाजकादल्पोऽस्तीत्यतो लब्धिस्थानीयाङ्कस्य ७ अस्य दक्षिणभागे शून्यं निवेश्य १ अस्य दक्षिणपार्श्वे भाज्यान्तिमाङ्कं १ इमं संस्थाप्य जातोऽन्त्यभाज्यः ११ अयमपि भाजकादल्पोऽस्तीत्यतो लब्धिस्थानेऽपरं शून्यं निवेश्य ११ अस्य दक्षिणभागे भाज्यान्तिमाङ्कः ४ अयं स्थाप्यः, ततो जातः ११४ अयमन्त्यभाज्यः, अस्मात् १९×६ अनयोर्वधमपास्य शेषं ० जातं,

लब्धिस्थाने च ६ अयं स्थाप्यः ।

(यहां अन्त्यभाज्य १३३ है, अब १९ सत्ते १३३ होते हैं इस लिये ७ को लब्धि के स्थानमें रख कर १३३ में १३३ को घटाओ, तब शेष ० बचा, इस पर भाज्य का १ यह अङ्क उतारो, तब १ यह अन्त्यभाज्य हुआ, यह भाजक से कम है इस लिये लब्धिस्थान में के ७ इसकी दाहिनी तरफ ० को रख कर १ इसकी दाहिनी तरफ भाज्य का १ यह अङ्क उतारो, तब ११ यह अन्त्यभाज्य हुआ, यह भी भाजक से कम है, इस लिये लब्धिस्थान में और एक शून्य रख कर ११ इस पर भाज्य का ४ यह अङ्क उतारो, तब ११४ यह अन्त्यभाज्य हुआ, फिर १९ छके ११४ होते हैं, इस लिये ६ को लब्धि के स्थान में रख कर ११४ में ११४ को घटा दो, तब शेष ० बचा ।)

(५१) एवं भाज्ये भाजकेन भक्ते यदि किञ्चिन्नावशिष्येत, तर्हि लब्धिस्थाने या संख्या भवेत्सा पूर्णा लब्धिः स्यात् । यदि किञ्चिदवशिष्येत, तर्हि लब्ध्यग्रे—एवं रेखां कृत्वा तदुपरिभागे शेषं विलिख्य तदधोभागे भाजको लेख्यः । अत्रेयं सावयवा लब्धिः स्यात् ।

(इस प्रकार भाज्य में भाजक का भाग देने पर यदि कुछ शेष न बचे वहां लब्धि के स्थान में जो संख्या होगी वह पूर्ण लब्धि होती है। और यदि कुछ शेष बचे तो लब्धि के आगे—ऐसी रेखा करके उस रेखा के ऊपर शेष को लिखो और उसके नीचे भाजक को लिखो, यहां यह सावयव लब्धि होती है ।)

उदाहरणम् । १२४५६७९÷१५, अत्र लब्धिः का ।

(यहां लब्धि क्या होती है ।)

भाजकः भाज्यः लब्धिः

१५) १२४५६७९ (८३०४५ $\frac{४}{१५}$

१२०

४५

४५

६७

६०

७९

७५

शेषम् ४

अत्र पूर्वोक्तक्रियया ८३०४५ $\frac{४}{१५}$ इयं सावयवा लब्धिर्जायते ।

(यहां पहिले कही हुई क्रिया करने से ८३०४५ $\frac{४}{१५}$ यह सावयव लब्धि होती है।)

(५२) यदा भाजकेऽनेकाङ्का भवन्ति, तदा यदङ्कगुणितभाजकान्तिमाङ्कोऽन्त्यभाज्यस्यान्तिमादङ्कादङ्कद्वयाद्वा विशुद्ध्यति तमङ्कं लब्धिस्थाने विलिख्य तद्गुणितसकलभाजकमन्त्यभाज्याद्विशोधयेत् । यदि च लब्ध्यङ्कगुणितसकलभाजकोऽन्त्यभाज्यादधिको भवेत्तर्ह्येकोनलब्धिस्थाङ्केन सकलभाजकं संगुण्य तमन्त्यभाज्याद्विशोधयेत् । यदा च भाजकान्तिमस्थाने रूपं भवति तदा यदङ्कगुणितभाजकान्तिमाङ्कद्वयमन्त्यभाज्यस्यान्तिमादङ्कद्वयादङ्कत्रयाद्वा विशुद्ध्यति तदङ्कं लब्धिस्थाने विलिख्य तद्गुणितसकलभाजकमन्त्यभाज्याद्विशोधयेत् । अन्यत्सर्वम्पूर्वोक्तवदेव कार्यम् ।

(जब भाजक में अनेक अङ्क होते हैं, तब जिस अङ्क से गुणा हुआ भाजक की बाईं तरफ का आखिरी अङ्क अन्त्यभाज्य की बाईं तरफ के एक या दो अन्तिम अङ्कों में घट सके उस अङ्क को लब्धि के स्थान में रख कर उस अङ्क से गुणे हुए सम्पूर्ण भाजक को अन्त्यभाज्य में घटा दो । यदि लब्धिस्थान के अङ्क से गुणा हुआ सम्पूर्ण भाजक अन्त्यभाज्य से अधिक हो तो लब्धि के अङ्क में एक घटा कर उससे सम्पूर्ण भाजक को गुण दो, और गुणनफल को अन्त्यभाज्य में घटा दो । और जब भाजक की बाईं तरफ का अन्तिम अङ्क १ होता है, तब जिस अङ्क से गुणे हुए भाजक की बाईं तरफ के अन्तिम दो अङ्क अन्त्यभाज्य की बाईं तरफ के अन्तिम दो या तीन अङ्कों में घट सके उस अङ्क को लब्धिस्थान में रख कर उस अङ्क से गुणे हुए सम्पूर्ण भाजक को अन्त्यभाज्य में घटा दो । और बाकी सब क्रिया पहिले कहे हुए प्रकार के अनुसार ही करो ।)

उदाहरणम् । ११९५८९१÷१३८५, अत्र लब्धिः का ।

(यहां लब्धि क्या है ।)

भाजकः	भाज्यः	लब्धिः
१३८५)	११९५८९१	($८६३\frac{६३६}{१३८५}$
	११०८०	
	८७८९	
	८३१०	
	४७९१	
	४१५५	
	शेषम् ६३६	

अत्रान्त्यभाज्यः ११९५८ अयं वर्तते, भाजकान्तिमस्थाने च १ रूपं वर्तते, अतो नवभिर्गुणितं भाजकान्तिमाङ्कद्वयं १३ इदं अन्त्यभाज्यान्तिमाङ्कत्रयात् ११९ अस्माच्छुद्ध्यतीति नवसंख्यां

लब्धिस्थाने विलिख्य तद्गुणितसकलभाजकोऽन्त्यभाज्याच्छोद्ध्यः, किन्तु नवभिर्भाजके गुणिते गुणनफलं १२४६५ इदमन्त्यभाज्यादधिकं, अत एकोनलब्ध्या ८ अनया भाजकं संगुण्य गुणनफलमन्त्यभाज्याच्छोद्ध्यं, लब्धिस्थाने च ८ अयं लेख्यः, ततः शेषदक्षिणभागे भाज्यान्तिमाङ्कं संस्थाप्यान्त्यभाज्यान्तिमाङ्कद्वयात् ८७ अस्मात् षड्गुणितभाजकान्तिमाङ्कद्वयं शुद्ध्यतीति लब्धिस्थाने ६ इमं विलिख्य ६ एतद्गुणितभाजकोऽन्त्यभाज्याच्छोद्ध्यः, ततः शेषदक्षिणभागे भाज्यान्तिमाङ्कं निवेश्यान्त्यभाज्यान्तिमाङ्कद्वयात् ४७ अस्मात् त्रिगुणितभाजकान्तिमाङ्कद्वयं शुद्ध्यतीति लब्धिस्थाने ३ इमं विलिख्य ३ एतद्गुणितभाजकोऽन्त्यभाज्याच्छोद्ध्यः ।

(यहां अन्त्यभाज्य ११९६८ यह है, तब भाजक का अन्तिम अङ्क १ होने से १३ का अन्त्यभाज्य के अन्तिम ११९ इन तीन अङ्कों में भाग देखने से १३ नवां ११७ होते हैं, इस लिये ९ को लब्धि के स्थान में रख कर नौ से भाजक को गुण कर गुणनफल को अन्त्यभाज्य में घटाना चाहिये, किन्तु नौ का और भाजक का गुणनफल १२४६९ यह होता है, यह अन्त्यभाज्य से अधिक होने से ९ में १ को घटा कर ८ इससे भाजक को गुण कर गुणनफल को अन्त्यभाज्य में घटा दो, और ८ को लब्धि के स्थान में रखो, फिर शेष की दाहिनी तरफ भाज्य के अन्तिम अङ्क को उतारो, फिर अन्त्यभाज्य की बाईं तरफ के ८७ इन दो अन्तिम अङ्कों में १३ का भाग देखने से १३ छके ७८ होते हैं, इस लिये ६ को लब्धि के स्थान में रख कर ६ से भाजक को गुण दो, और गुणनफल को अन्त्यभाज्य में घटा कर शेष की दाहिनी तरफ भाज्य के अन्तिम अङ्क को उतारो, फिर अन्त्यभाज्य को बाईं तरफ के ४७ इन दो अन्तिम अङ्कों में १३ का भाग देखने से १३ तियां ३९ होते हैं इस लिये ३ को लब्धि के स्थान में रख दो, और ३ से भाजक को गुण कर गुणनफल को अन्त्य भाज्य में घटा दो ।)

(५३) भाजकस्यैवंविधानि खण्डानि कार्याणि येषां वधो भाजकसमः स्यात् । ततस्तेष्वेकतमेन खण्डेन भाज्ये भक्ते या लब्धिः स्यात्सा द्वितीयखण्डेन भाज्या । अत्र या लब्धिः स्यात्सा तृतीयखण्डेन भाज्या । एवमग्रेऽपि कृतेऽन्ते या लब्धिर्भवेत्सैव वास्तवा लब्धिः स्यात् । किन्तु शेषस्य भाजकादल्पत्वादन्ते यच्छेषं भवेत्तद्वास्तवं शेषं न भवितुमर्हतीति तज्ज्ञानोपायः प्रदर्श्यते । भाजकस्य खण्डद्वये कृते प्रथमशेषं प्रथमभाजकगुणितद्वितीयशेषज्ञानयोर्योगेन समं वास्तवं शेषं

तत्र भवति । भाजकस्य खण्डत्रये कृते प्रथमशेषं, प्रथमभाजकगुणितद्वितीयशेषं, प्रथमभाजकद्वितीयभाजकतृतीयशेषाणां घातश्चैतेषां त्रयाणां योगेन तुल्यं वास्तवं शेषं भवति । एवं भाजकस्य खण्डचतुष्टयं कृतश्चेत् , प्रथमशेषं, प्रथमभाजकगुणितद्वितीयशेषं, प्रथमभाजकद्वितीयभाजकतृतीयशेषाणां घातः, प्रथमभाजकद्वितीयभाजकतृतीयभाजकचतुर्थशेषाणां घातश्चैतेषां चतुर्णां योगेन समं तत्र वास्तवं शेषं भवति । एवमग्रेऽपि ज्ञेयम् ।

(भाजक के ऐसे खण्ड करो जिनका घात भाजक के तुल्य होगा । तब उनमें से एक खण्ड का भाज्य में भाग देने से जो लब्धि आवेगी उस लब्धि में द्वितीय खण्ड का भाग दो । फिर यहां जो लब्धि आवेगी उसमें तृतीय खण्ड का भाग दो । ऐसा ही आगे करने पर अन्त में जो लब्धि होगी वह वास्तव लब्धि होगी । परन्तु शेष भाजक से न्यून होता है, इस कारण अन्त में जो शेष होगा वह वास्तविक शेष न हो सकेगा, इस लिये उसके जानने का प्रकार यह है:- यदि भाजक के दो खण्ड किये हों तो प्रथमशेष और प्रथमभाजकगुणितद्वितीयशेष, इन दोनों के योग के तुल्य वास्तव शेष होगा । भाजक के तीन खण्ड किये हों तो प्रथमशेष, प्रथमभाजकगुणितद्वितीयशेष, और प्रथमभाजक द्वितीयभाजक और तृतीयशेष इनका घात, इन तीनों के योग के समान वास्तव शेष होगा । और यदि भाजक के चार खण्ड किये हों तो प्रथमशेष, प्रथमभाजकगुणितद्वितीयशेष, प्रथमभाजक द्वितीय भाजक और तृतीय शेष इनका घात, और प्रथमभाजक द्वितीयभाजक तृतीयभाजक और चतुर्थशेष इनका घात, इन चारों के योग के तुल्य वहां वास्तव शेष होगा । इस प्रकार आगे भी समझ लो ।)

उदाहरणम् (१) ५७८९८÷२४, अत्र लब्धिः का ।

(यहां लब्धि क्या है ।)

भाज्यः

प्रथमभाजकः ६) ५७८९८ — अत्र २४ अस्य ६×४

द्वितीयभाजकः ४) ९६४९ लब्धिः, ४ प्रथमशेषम् , एवं विधं खण्डद्वयं

२४१२ लब्धिः, १ द्वितीयशेषम्, कृतं, ततो जाता

२४१२ इयं वास्तवा लब्धिः, प्रथमशेषं ४ प्रथमभाजकगुणितद्वितीयशेषं ६ अनयोर्योगः १० इदं वास्तवं शेषं जातम् ।

(यहां २४ इसके ६×४ ऐसे दो खण्ड किये, तब २४१२ यह वास्तविक लब्धि

हुई, प्रथमशेष ४ और प्रथमभाजकगुणित द्वितीय शेष ६ इनका योग १० यह वास्तव शेष हुआ।)

उदाहरणम् (२) ७८९६४÷८४, अत्र लब्धिः का।

(यहां लब्धि क्या है।)

	भाज्यः	
प्रथमभाजकः	७) ७८९६४	अत्र ८४ अस्य ७×३
द्वितीयभाजकः	३) ११२८४ लब्धिः, ६ प्रथमशेषम्,	×४ एतादृशं खण्ड-
तृतीयभाजकः	४) ३७६१ लब्धिः, १ द्वितीयशेषम्,	त्रयं कृतं, ततो जाता
	९४० लब्धिः, १ तृतीयशेषम्,	९४० इयं वास्तवा

लब्धिः, प्रथमशेषं ६, प्रथमभाजकगुणितद्वितीयशेषं ७, प्रथमभाजक-द्वितीयभाजकतृतीयशेषाणां घातः २१, एषां त्रयाणां योगः ३४ इदं वास्तवं शेषं जातम्।

(यहां ८४ इसके ७×३×४ ऐसे तीन खण्ड किये, तब ९४० यह वास्तव लब्धि हुई, प्रथमशेष ६, प्रथमभाजक गुणित द्वितीयशेष ७, प्रथमभाजक द्वितीयभाजक और तृतीयशेष इनका घात २१, इन तीनों का योग ३४ यह वास्तव शेष हुआ।)

(५४) भाजकस्यादौ यावन्ति शून्यानि स्युस्तावद्भिरादिमाङ्कैः रहिते भाज्य आदिमशून्यरहितेन भाजकेन भाजिते च या लब्धिः सैव वास्तवा लब्धिः स्यात्, त्यक्तैर्भाज्यादिमाङ्कैर्दक्षिणभागे युतमन्तिमशेषं वास्तवं शेषं स्यात्। एवं भाज्ये भाजके च कतिचिदादिमशून्यानि यदि स्युस्तर्हि ताभ्यां भाज्यभाजकाभ्यां तुल्यसंख्याकशून्यान्यपनीय भजनविधिः कार्यः।

(भाजक की दाहिनी तरफ जितने शून्य होंगे। उतने भाज्यकी दाहिनी तरफ के अङ्कों को अलग करने पर जो अवशिष्ट भाज्य होगा, उसमें शून्यरहित भाजक का भाग दो। जो लब्धि आवेगी वह वास्तविक लब्धि होगी, और अन्त में जो शेष बचेगा उसकी दाहिनी तरफ भाज्य से अलग किये हुए अङ्कों को रखने से वह वास्तविक शेष होगा। इसी प्रकार यदि भाज्य और भाजक दोनों की दाहिनी तरफ कुछ शून्य हों तो उन भाज्य और भाजक दोनों में से समान संख्या के शून्यों को काट कर तब भागहार की क्रिया करो।)

उदाहरणम् (१) ११२३९७८६÷३१८०००, अत्र लब्धिः का।

(यहां लब्धि क्या है।)

भाजकः भाज्यः लब्धिः अभीष्टा

३१८) ११२३९ (३५ $\frac{१०९७८९}{३१८०००}$

९५४

१६९९

१५९०

अभीष्टशेषम् १०९७८९

अत्र भाजकस्यादौ शून्यत्रयं वर्तते, अतो भाज्यस्य ७८९ इदमादिमाङ्कत्रयं पृथक् कार्यम्, ततोऽवशिष्टभाज्ये शून्यरहितभाजकेन भाजिते शेषं १०९ अस्य दक्षिणपार्श्वे परित्यक्तभाज्यादिमाङ्कत्रयस्य स्थापनेन जातं १०९७८९ इदं वास्तवशेषम्।

(यहां भाजक की दाहिनी तरफ तीन शून्य हैं, इस लिये भाज्य की दाहिनी तरफ के ७८९ इन तीन अङ्कों को अलग करो, तब शून्यरहित भाजक से अवशिष्ट भाज्य का भाग देने से शेष १०९ यह बचा, इसकी दाहिनी तरफ भाज्य से अलग किये हुए उन तीन अङ्कों को रखने से १०९७८९ यह वास्तविक शेष हुआ।)

उदा० (२) ५१२००००÷४१९०००, अत्र लब्धिः का ।

(यहां लब्धि क्या है।)

भाजकः भाज्यः लब्धिः

४१९) ५१२० (१२ $\frac{९२}{४१९}$

४१९

९३०

८३८

९२

अत्र भाज्यभाजकाभ्यां त्रीणि त्रीणि तुल्यसंख्याकशून्यान्यपनीय जातौ भाज्यभाजकौ ५१२०, ४१९ आभ्यां जाता १२ $\frac{९२}{४१९}$ इयं वास्तवा लब्धिः ।

(यहां भाज्य और भाजक दोनो में से तीन तीन शून्य हटा कर बचे हुए ५१२०, ४१९ इन भाज्य भाजकों से १२ $\frac{९२}{४१९}$ यह वास्तविक लब्धि हुई।)

(५५) यत्र १०, १००, १००० इत्यादिसंख्यासु कापि भाजकस्थाने भवति, तत्रैक १ संख्याथा दक्षिणपार्श्वे यावन्ति शून्यानि स्युस्तावन्तो भाज्यादिमाङ्काः शेषस्थाने भवन्ति, अवशिष्टभाज्याङ्काश्च लब्धिस्थाने भवन्ति। यथा, १२६÷१०, अत्र लब्धिः १२ शेषं ६। एवं २५८९१÷१०० अत्र लब्धिः २५८ शेषं ९१ ।

(जहां १०, १००, १००० इत्यादि संख्याओं में से कोई संख्या भाजक के स्थान में होतो है, वहां १ को दाहिनी तरफ जितने शून्य होंगे उतने भाज्यकी दाहिनो तरफ के आखिरी अङ्क शेष के स्थान में होते हैं और बचे हुए भाज्य के अङ्क लब्धि के स्थान में होते हैं। जैसे, १२६ ÷ १०, यहां लब्धि १२ और शेष ६ है। इसी प्रकार २९८९१ ÷ १००, यहां लब्धि २९८ और शेष ९१ यह है।)

(५६) अथ लब्धेः शुद्ध्यशुद्धिज्ञानोपायः प्राचीनाचार्योक्तः प्रदर्श्यते। भाज्यभाजकलब्धिशेषेषु प्रत्येकस्यैकदशकादिस्थानाङ्कानां योगः कार्यः। अस्मिन्योगेऽङ्कद्वयं चेत्तयोरङ्कयोरपि योगः कार्यः, एवं तावत्कार्यं यावदेक एवाङ्को योगे स्यात्। अयं योगाङ्कः क्रमेण भाज्यैकाङ्कः, भाजकैकाङ्कः, लब्ध्येकाङ्कः, शेषकाङ्कश्च भवति। अथ भाजकैकाङ्कलब्ध्येकाङ्कयोर्घाते शेषैकाङ्को योज्यः। अस्मिन्योगेऽङ्कद्वयं चेत्तयोरङ्कयोरपि योगः कार्यः। अयं योगैकाङ्को भाज्यैकाङ्केन समश्चेल्लब्धिः शुद्धा, अन्यथाऽशुद्धेति ज्ञेयम्।

(अब प्राचीन आचार्यों ने कहा हुआ लब्धि जांचने का प्रकार दिखलाते हैं:— भाज्य, भाजक, लब्धि और शेष इन चारों में से हर एक के एक, दश, आदि स्थानों के अङ्कों का योग करो। यदि इस योग में दो अङ्क हों तो उन दो अङ्कों का भी योग करो। ऐसा तब तक करो जब तक योग में एक अङ्क न रहे इस योग के अङ्क को क्रम से भाज्यैकाङ्क, भाजकैकाङ्क, लब्ध्येकाङ्क और शेषैकाङ्क कहते हैं। फिर भाजकैकाङ्क और लब्ध्येकाङ्क के घात में शेषैकाङ्क जोड दो। इस योग में यदि दो अङ्क हों तो उन दो अङ्कों का फिर योग करो। यह योग का अङ्क भाज्यैकाङ्क के तुल्य हो तो लब्धि शुद्ध है, यदि तुल्य न हो तो लब्धि को अशुद्ध समझो।)

यथा, भाज्यः ७१९८३७, भाजकः,५१२ लब्धिः १४०५, शेषं ४७७, अत्रभाज्याङ्काः ७, १, ९, ८, ३, ७ एषां योगः ३५, अत्राङ्कद्वयमस्तीत्यतः ३, ५ अनयोर्योगः ८ अयं भाज्यैकाङ्को जातः, भाजकाङ्काः ५, १, २ एषां योगः ८ अयं भाजकैकाङ्को जातः, ततो लब्ध्यङ्काः १, ४, ०, ५ एषां योगः १० अत्राङ्कद्वयसत्वात् १, ० अनयोर्योगः १ अयं लब्ध्येकाङ्को जातः, एवं शेषाङ्काः ४, ७, ७ एषां योगः १८ अत्राङ्कद्वयस्य सत्वात् १, ८ अनयोर्योगः ९ अयं शेषैकाङ्को जातः, अथ भाजकैकाङ्कः ८ लब्ध्येकाङ्कश्च १ अनयोर्घातः ८ अस्मिन् शेषकाङ्कस्य ९ अस्य योजनेन जातो योगः १७ अत्राङ्कद्वयं वर्तते, अतः १, ७ अनयोर्योगः ८ अयं भाज्यैका-

ङ्केन ८ अनेन समः, अतः पूर्वोक्ता लब्धिः शुद्धास्तीति ज्ञायते ।

(जैसे, भाज्य ७१९८३७, भाजक ५१२, लब्धि १४०५, शेष ४७७, यहां भाज्य के अङ्क ७, १, ९, ८, ३, ७ इनका योग ३५ यहां दो अङ्क होने से ३, ५ इनका योग ८ यह भाज्यकाङ्क हुआ, भाजक के अङ्क ५, १, २, इनका योग ८ यह भाजकैकाङ्क हुआ, लब्धि के अङ्क १, ४, ०, ५ इनका योग १० इसमें दो अङ्क होने से १, ० इनका योग १ यह लब्ध्येकाङ्क हुआ, इसी तरह शेष के अङ्क ४, ७, ७ इनका योग १८ इसमें दो अङ्क होने से १, ८ इनका योग ९ यह शेषैकाङ्क हुआ, अब भाजकैकाङ्क ८ और लब्ध्येकाङ्क १ इनका घात ८ इसमें शेषैकाङ्क ९ को जोडने से १७ यह योग हुआ, इसमें दो अङ्क हैं, इसलिये १, ७ इनका योग ८ यह भाज्यैकाङ्क ८ इसके समान है, इसलिये उक्त लब्धि शुद्ध है ।)

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (६) ।

अधोलिखितप्रश्नेषु लब्धयः काः स्युः ।

(नीचे लिखे प्रश्नों में लब्धि क्या हैं ।)

(१) ६७४÷२ (२) ८०६२१÷४ (३) ३८४७४÷८ (४) २४५६० ÷१० (५) ३९०४२÷१६ (६) ३८९५६÷२६ (७) ९६१००÷४८ (८) ८०८०८०÷६२ (९) ४७५००÷९१ (१०) २८९२३४÷३२९ (११) २६५३४९÷५८४ (१२) ९९९७७७०÷३९०६ (१३) १२३४५६७८९÷९८७६५ (१४) १८७६५४३२१÷१२३४५ (१५) ४७९४६३८७÷७२००० (१६) ९८५४३२००००÷५४३६००० (१७) १०८०९२४८९०÷७२०३४० (१८) १२००७३००९२÷८९७३२४ (१९) ५६७८९२३१४६७०÷८९७६८६७ (२०) ९८७६५४०४५६७८९÷९५४८१२३ (२१) २१८२७०४२५३००÷३७२९२०००० (२२) ९५९८६४१५६८१८÷२५८५३५३४ (२३) ३२००६९१७२८३÷९८५०००७ (२४) ४१९५२३०३८२७१५÷८९७३१२५९ (२५) २४९७५३०८२४९७५३०८÷४२४५८०२३६ ।

(२६) ५९६४४८ अस्मिन्केन राशिना भाजिते लब्धिः ६८४ एतावती स्यात् ।

(५९६४४८ इसको कितने से भाग दें कि लब्धि ६८४ आवे ।)

(२७) ८७९५७४ अस्मात् २४३ अस्य कतिवारं विशोधनेनान्तिमं शेषं स्यात् ।

(८७९९७४ इसमें २४३ इसको कितनो बार घटाने से आखिरी शेष बचेगा ।)

(२८) द्वयो राश्योर्वधः ७७७७७७७७ तत्रैको राशिः ९५९ अपरः कः ।

(दो संख्याओं का गुणनफल ७७७७७७७७, उनमें एक ९५९ है तो दूसरी बताओ ।)

(२९) केन ६५७ अस्मिन् गुणिते ९९९९९९९९ इदं गुणनफलं स्यात् ।

(६५७ को किस राशि से गुण देने पर ९९९९९९९९ यह गुणनफल होगा ।)

(३०) २३३२८×३२ अत्र यद्गुणनफलं स्यात्तदेव ७२९ अस्मिन् केन गुणिते स्यात् ।

(किस संख्या को ७२९ से गुणा करने पर वही गुणनफल होगा जो २३३२८ को ३२ से गुणा करने पर होता है ।)

(३१) ७०६४२, ६९६५४ अनयोरन्तरादेतद्योगः कियद्गुणोवर्त्तते ।

(७०६४२, ६९६५४ इनके अन्तर से इनका योग कै गुना है ।)

(३२) ८८९५५५३ अस्मिन् कतिवारं ३०१ अस्य योजनेनान्तिमयोगः ९०००००० अयं स्यात् ।

(८८९९९९३ इसमें ३०१ को कितनी बार जोडने से अन्तिम योग ९०००००० यह होगा ।)

(३३) यत्र भाजकः ३२७, लब्धिः ८२०३, शेषश्च १०१ वर्तते, तत्र भाज्यः कः ।

(जहां भाजक ३२७, लब्धि ८२०३ और शेष १०१ है, वहां भाज्य क्या होगा ।)

(३४) यत्र शेषं ४३, अष्टगुणितशेषतुल्या लब्धिः, भाजकश्च सप्तगुणितशेषतुल्योऽस्ति तत्र भाज्यः कः ।

(जहां शेष ४३, शेष से आठ गुनी लब्धि और शेष से सात गुना भाजक होता है, वहां भाज्य क्या है ।)

(३५) यत्र भाज्यः ५८९१२५, लब्धिः ८२७, शेषश्च ३०१, तत्र भाजकः कः।

(जहां भाज्य ५८९१२५, लब्धि ८२७ और शेष ३०१ है, वहां भाजक क्या होगा।)

(३६) स राशिः कः, चतुर्विंशतिगुणितो यः ७२५ अस्मिन् योजितश्चेत् १५७२५ अयं योगः स्यात् ।

(वह राशि कौन है, जिसको २४ से गुण कर गुणनफल को ७२५ में जोड दें तो १५७२५ यह जोड होता है,)

(३७) ५८०७९ अस्मिन् ६१९ अनेन भाजिते यावती लब्धिः यावच्च शेषं स्यात् , तावती लब्धिः तावच्छेषश्च कस्मिन् राशौ ७१४ अनेन भक्ते लभ्येत ।

(किस संख्या को ७१४ से भाग देने पर वही लब्धि और शेष आवेंगे जो ५८०७९ को ६१९ से भाग देने पर मिलते हैं।)

(३८) काचित्संख्या १०५ अनेन विभाज्यास्ति, यदि १०५ अस्य ३×५×७ एवंविधैः खण्डैः खण्डभजनरीतिमवलम्ब्य भजनविधिः क्रियते, तर्हि २, ४, ५ एतानि यथाक्रमं शेषाणि भवन्ति, अत्र वास्तवं शेषं वद।

(किसी संख्या में १०५ इसका भाग देना है, तब यदि १०५ इसके ३×५×७ ऐसे खण्ड करके खण्ड भाग की रीति से भाग दें तो क्रम से २, ४, ५, यह शेष होते हैं, तब वास्तव शेष क्या होगा।)

(३९) ०÷१; १२÷०; ०÷०; अत्र लब्धयः काः स्युः।

(०÷५, १२÷०, ०÷०, यहां लब्धि क्या होंगी।)

(४०) यद्येकस्य मयूरस्य मूल्यं रूप्यकाष्टकं वर्तते, तर्हि १२५८४८ रूप्यकैः कियन्तो मयूरा लभ्यन्ते।

(यदि ८ रुपये में एक मोर मिलता है तो १२५८४८ रुपये में कितने मोर मिलेंगे।)

(४१) यदि २४ मिनिटैरेका घटिका भवति, तर्हि १३८२४ मिनिटैः कति घटिकाः स्युः।

(२४ मिनिट में एक घटी होती है तो १३८२४ मिनिट में कितनी घटी होंगी।)

(४२) एको धूमशकटः ५५ घटिकासु १३७५ क्रोशपरिमितमार्गं गच्छति, एक घटिकायां कति क्रोशान् यातुं स समर्थः।

(एक रेलगाड़ी ५५ घटी में १३७५ कोस चलती है तो एक घटी में वह कितने कोस जायगी।)

(४३) कस्यचिद्रथचक्रस्य परिधिः ९ हस्तमितो वर्तते, १३६७१ हस्तमितमार्गगमने तस्य कति भ्रमयः स्युः।

(एक पहिये की गोलाई ९ हाथ है तो १३६७१ हाथ चलने में वह कितने चक्कर करेगा।)

(४४) कस्मिंश्चित्पुस्तके ८३८६५६ अक्षराणि वर्तन्ते, तत्र यदि प्रतिपृष्ठं १६३८ अक्षराणि स्युस्तर्हि तत्पुस्तकपृष्ठसंख्यां वद।

(किसी पुस्तक में ८३८६५६ अक्षर हैं यदि उसके हर एक पृष्ठ में १६३८ अक्षर हों तो उस पुस्तक में कितने पृष्ठ होंगे।)

(४५) कश्चन वणिक् ४२६५ रूप्यकैः १५४०० प्रस्थमिततण्डुलान्, ३७४४० प्रस्थमितगोधूमांश्च क्रीतवान्, यद्यष्टप्रस्थपरिमिततण्डुलानां मूल्यं रूप्यकमेकं स्यात्तर्हि रूप्यकेण कति गोधूमप्रस्थास्तेन क्रीताः ।

(किसी बनिये ने ४२६५ रुपये के १५४०० सेर चांवल और ३७४४० सेर गेहूं खरीदे, अगर एक रुपये के ८ सेर के भाव से उसने चांवल खरीदे तो बताओ गेहूं का भाव क्या था ।)

(४६) २३ अश्वानां विनिमयेन ३१ बलीवर्दाः १० रूप्यकाणि च लभ्यन्ते, यद्येकस्याश्वस्य मूल्यं ११५ रूप्यकाणि, तर्ह्येकस्य बलीवर्दस्य मूल्यं कियत्स्यात् ।

(२३ घोड़ों के बदले ३१ बैल और १० रुपये मिलते हैं, अगर एक घोड़े का दाम ११५ रु० हैं तो एक बैल का दाम बताओ ।)

(४६) कश्चन मनुजः प्रत्यहं द्वादशक्रोशात्मकदेशमतिक्रम्य ४८ दिनैः स्वग्रामात्कलिकातानगरीम्प्राप्नोति, यदि स प्रतिदिनं षोडशक्रोशमितमार्गं गन्तुं शक्तस्तर्हि कियद्भिर्दिनैस्ताम्पुरीम्प्राप्नुयात् ।

(एक मनुष्य प्रतिदिन १२ कोस चल कर ४८ दिन में अपने गांव से कलकत्ते पहुंच जाता है, अगर वह रोज १६ कोस के हिसाब से चले तो वह कितने दिन में कलकत्ते पहुंचेगा ।)

(४८) एको मनुज एकैकपणस्य षट् फलानि, एवं नवतिफलानि क्रीत्वा तावन्त्येवैकैकपणस्य नव फलानीत्येवं क्रीतवान्, ततः स पणस्य पञ्च फलानीत्येवं सर्वाणि फलानि विक्रीय मूलधनतः कियदधिकं लेभे ।

(एक मनुष्य ने पैसे के ६ के भाव से ९० फल मोल लिये और उतने ही फल पैसे के ९ के भाव से मोल लिये, फिर एक पैसे के ५ के भाव से वह सब फल उसने बेच दिये, तब उसको लागत से कितना अधिक मिला ।)

(४९) केनचिन्मनुजेन त्रिषु स्वतनयेषु १७९४ मुद्रा एवं विभाजिता येन ज्येष्ठसुतो मध्यमसुतात् १५० मुद्रा अधिकाः प्राप्नोत्, मध्यमश्च कनिष्ठसुतात् १५० मुद्रा अधिका अलभत, तदा कनिष्ठसुतः कति मुद्राः प्राप ।

(किसी मनुष्य ने अपने तीन लडकों में १७९४ रुपये इस तरह बांट दिये कि बड़े

लडके को मंझले से १५० रु० अधिक मिले। और मंझले को छोटे से १५० रु० अधिक मिले। कहो छोटे लडके को क्या मिला।)

(५०) कस्मिंश्चिद्दुर्गे एको धान्यराशिः ३५५ सैनिकानामेकोनचत्वारिंशद्दिवसभोजनपर्याप्त आसीत्, पञ्चदशदिनानन्तरं तत्रान्येऽपि सैनिकाः समागच्छन्, तदावशिष्टो धान्यराशिस्सर्वसैनिकानां दशदिवसभोजनपर्याप्तोऽभूत्; तदा कियन्तोऽधिकसैनिकास्तत्राजग्मुः।

(एक किले में ३५५ सिपाहियों के लिये ३९ दिन का खाना था, १५ दिन के बाद कुछ सिपाही और आगये, तब कुल के लिये १० दिन का खाना रह गया, तब कितने सिपाही और वहां आये।)

दृढसंख्याः, अदृढसंख्याः, दृढापवर्तनानि च।

(५७) या संख्या एकातिरिक्तान्यसंख्यया निःशेषा न भवेत्सा दृढसंज्ञिका स्यात्। यथा, १, २, ३, ५, ७, ११ इत्याद्याः संख्या दृढाः स्युः। या चैवं न भवेत्साऽदृढसंज्ञिका स्यात्। यथा, ४, ६, ९ इत्याद्याअदृढसंख्याः सन्ति।

(जो संख्या १ को छोड़ कर किसी दूसरी संख्या से निःशेष नहीं होती है उसको दृढ संख्या कहते हैं और जो संख्या ऐसी नही होती है उसको अदृढसंख्या कहते हैं। जैसे, १, २, ३, ५, ७, ११ इत्यादि संख्याएं दृढ हैं और ४, ६, ९ इत्यादि अदृढ संख्या हैं।)

(५८) द्विपञ्चेतरस्या दृढसंख्याया एक स्थान एकत्रिसप्तनवानामन्यतमोऽङ्को वर्तते।

(२ और ५ इनको छोड़ कर जितनी दृढसंख्याएं होंगी उनके एक स्थान में १, ३, ७ और ९ इनमें से कोई एक अंक अवश्य होगा।)

(५९) द्वयोः संख्ययोरल्पसंख्यया बृहत्संख्यायां विभाजितायां यदि शेषं किमपि न भवेत्तर्हि साल्पसंख्या बृहत्संख्याया अपवर्तनमुच्यते, बृहत्संख्या चाल्पसंख्याया अपवर्त्य इति कथ्यते। यथा, १२, ४ अनयोः १२ अयं ४ अनेन निःशेषं विभाजयितुं शक्योऽतः ४ अयं १२ अस्यापवर्तनं ४ अस्य च १२ अयमपवर्त्योऽस्ति।

(दो संख्याओं में छोटी संख्या का बडी संख्या में भाग देने से यदि शेष कुछ न रहे तो उस छोटी संख्या को बड़ी संख्या का अपवर्तन कहते हैं और बड़ी संख्या को छोटी

संख्या का अपवर्त्य कहते हैं। जैसे, १२ और ४ इन दो संख्याओं में १२ यह संख्या ४ से निःशेष होती है इसलिये १२ का ४ अपवर्तन है और ४ का १२ अपवर्त्य है।)

(६०) प्रत्येकसंख्यायाः १ रूपेण निःशेषं विभाजयितुं शक्यत्वाद्यद्यपि सकलसंख्यानां रूपमपवर्तनं, १ रूपस्य च प्रत्येकसंख्याऽपवर्त्यो भवितुमर्हति, तथाप्यत्रापवर्त्यापवर्तनशब्दव्यवहारस्तयोरेव संख्ययोर्भवति ययोरल्पतरा संख्या १ रूपं न भवति।

(जब कि हर एक संख्या १ से निःशेष हो सकती है तो प्रत्येक संख्या का अपवर्तन १ होगा और १ का अपवर्त्य प्रत्येक संख्या होगी। परन्तु यहां यह अवश्य जानना चाहिये कि अपवर्त्य और अपवर्तन इन दो शब्दों का व्यवहार उन्हीं दो संख्याओं में होता है जिनमें छोटी संख्या १ नहीं होती है।)

(६१) अथ कीदृशी संख्या कया संख्यया निःशेषं विभाजिता भवेदित्यस्य शीघ्रोपस्थितये कतिचित्सिद्धान्ताः प्रदर्श्यन्ते।

(अब किस प्रकार के संख्या में किस संख्या का निःशेष भाग दिया जा सकेगा, इसका शीघ्र ज्ञान होने के लिये कुछ सिद्धान्त लिखते हैं।)

(१) सिद्धान्तः। यस्या एकस्थाने शून्यद्विचतुःषडष्टानामन्यतमः कोऽप्यङ्को भवेत्सा समसंख्योच्यते। एतदन्या विषमसंख्याभिधीयते। समसंख्या अर्थात् यस्या एकस्थानीयाङ्कः शून्यं भवेदथवा स द्वाभ्यां निःशेषो भवेत्सा संख्या द्वाभ्यां निःशेषा स्यात्। यथा, ७४ अस्याः संख्याया एकस्थानीयोऽङ्कः ४ अयं द्वाभ्यां निःशेषो भवति, अतः ७४ इयं संख्यापि द्वाभ्यां निःशेषा भवेत्।

(जिस संख्या के एक स्थान में ०, २, ४, ६ और ८ इनमें से कोई अङ्क होगा उसको समसंख्या कहते हैं। इससे अन्य संख्या को विषमसंख्या कहते हैं। समसंख्या अर्थात् जिसके एक स्थान का अङ्क शून्य होगा अथवा वह २ से निःशेष होगा, वह संख्या २ से निःशेष होगी। जैसे, ७४ इसके एक स्थान का अङ्क ४ यह २ से निःशेष होता है इसलिये ७४ यह संख्या भी २ से निःशेष होगी।)

(२) सिद्धान्तः। यस्याः सकलाङ्कानां योगस्त्रिभिर्निःशेषो भवेत्सा संख्या त्रिभिर्निःशेषा भवेत्। यथा, ३२१ अस्याः संख्यायाः सकलाङ्कानां योगः ६ अयं त्रिभिर्निःशेषो भवति, अत उक्तसंख्यापि त्रिभिर्निःशेषा स्यात्।

(जिस संख्या के सब अङ्कों का योग ३ से निःशेष होगा वह संख्या ३ से निःशेष

होगी। जैसे, ३२१ इस संख्या के सब अङ्कों का योग ६ यह ३ से निःशेष होता है इसलिये उक्त संख्या भी ३ से निःशेष होगी।)

(३) सिद्धान्तः। यस्या आद्यस्थानद्वयस्थसंख्या चतुर्भिर्निःशेषा स्यादथवा यस्या आद्यस्थानद्वये शून्यद्वयं स्यात्सा सकलसंख्या चतुर्भिर्निःशेषा भवेत्। यस्याश्चाद्यस्थानत्रयस्थसंख्याष्टभिरपवर्त्या स्यादथवा यस्या आद्यस्थानत्रये शून्यत्रयं स्यात्सा सकलसंख्याष्टभिर्निःशेषा स्यात्। यथा, ३२४ अत्राद्यस्थानद्वयस्थसंख्या २४ इयं चतुर्भिर्निःशेषा भवति, अत उक्तसंख्यापि चतुर्भिर्निःशेषा भवेत्। एवं ५२२४ अत्राद्यस्थानत्रयस्थसंख्या २२४ इयमष्टभिर्निःशेषा भवतीत्युक्तसंख्याष्टभिर्निःशेषा स्यात्।

(जिस संख्या की दाहिनी ओर के दो अंकों से बनी हुई संख्या ४ से निःशेष होगी अथवा जिसकी दाहिनी ओर दो शून्य होंगे वह संपूर्ण संख्या ४ से निःशेष होगी। इसी तरह जिस संख्या की दाहिनी ओर के तीन अंकों से बनी हुई संख्या ८ से निःशेष होगी अथवा जिसकी दाहिनी ओर तीन शून्य होंगे वह संपूर्ण संख्या ८ से निःशेष होगी। जैसे, ३२४ इस संख्या की दाहिनी ओर के दो अंकों से बनी हुई संख्या २४ यह ४ से निःशेष होती है इसलिये उक्त संख्या भी ४ से निःशेष होगी। इसीतरह ५२२४ इसकी दाहिनी ओर के तीन अंकों से बनी हुई संख्या २२४ यह ८ से निःशेष होती है इसलिये उक्त संख्या भी ८ से निःशेष होगी।)

(४) सिद्धान्तः। यस्या आद्याङ्कः पञ्च शून्यं वा भवेत्सा संख्या पञ्चभिर्निःशेषा स्यात्। यथा, ७०, ८५ इदं संख्याद्वयं पञ्चभिर्निःशेषितं भवति।

(जिस संख्या के एक स्थान में ० वा ५ होंगे वह संख्या ५ से निःशेष होगी। जैसे, ७०, ९५ यह दोनो संख्याएं ५ से निःशेष होती हैं।)

(५) सिद्धान्तः। यस्याः संख्यायाः सकलाङ्कानां योगो नवभिर्निःशेषो भवेत्सा संख्या नवभिरपवर्त्या स्यात्। यथा, ८४६ अस्याः संख्यायास्सकलाङ्कानां योगः १८ अयं नवभिर्निःशेषो भवतीत्युक्तसंख्या नवभिर्निःशेषा भवेत्।

(जिस संख्या के सब अंकों का योग ९ से निःशेष होगा वह संख्या ९ से निःशेष होगी। जैसे, ८४६ इस संख्या के सब अंकों का योग १८ यह ९ से निःशेष होता है इसलिये उक्त संख्या ९ से निःशेष होगी।)

(६) सिद्धान्तः । यस्या आदावेकद्वित्र्यादिशून्यानि स्युःसा संख्या क्रमेण दशशतसहस्रादिसंख्याभिर्निःशेषा स्यात् । यथा, ७०, ९०००० इदं संख्याद्वयं क्रमेण दशभिरयुतेन च निःशेषं भवति ।

(जिस संख्या की दाहिनी ओर एक, दो, तीन आदि शून्य होंगे वह संख्या क्रम से १०, १००, १००० आदि संख्याओं से निःशेष होगी। जैसे, ७०, ९०००० यह दोनो संख्याएं क्रम से १० और १०००० से निःशेष होती हैं।)

(७) सिद्धान्तः । यस्याः संख्यायाः प्रथमतृतीयपञ्चमादिविषमस्थानीयाङ्कयोगस्य द्वितीयचतुर्थषष्ठादिसमस्थानीयाङ्कयोगस्य चान्तरं शून्यमेकादशभिर्वा निःशेषं भवेत्सा संख्यैकादशभिर्निःशेषा स्यात् । यथा, ६९५७५ अस्याः संख्यायाः विषमस्थानीयाङ्कानां ५, ५, ६ एषां योगः १६, समस्थानीयाङ्कयोः ७, ९ अनयोर्योगः १६, एतद्योगद्वयस्यान्तरं शून्यमस्तीत्युक्तसंख्यैकादशभिर्निःशेषा स्यात् । एवमेव ५६५२६१४ अत्र विषमस्थानीयाङ्कानां ४, ६, ५, ५, एषां योगः २०, समस्थानीयाङ्कानां १, २, ६ एषां योगः ९, एतद्योगद्वयान्तरं ११ इदमेकादशभिर्निःशेषं भवतीत्युक्तसंख्यैकादशभिर्निःशेषा भवेत् ।

(जिस संख्या के, पहिला, तीसरा पांचवां इत्यादि विषमस्थानों के अङ्कों के योग का और दूसरा, चौथा, छठवा इत्यादि समस्थानों के अंकों के योग का अन्तर शून्य होगा, अथवा वह अन्तर ११ से निःशेष होगा तो वह संख्या ११ से निःशेष होगी। जैसे, ६९५७५ इस संख्या के विषम स्थानों के अंक ५, ५, ६ इनका योग १६ और समस्थानों के अंक ७, ९ इन का योग १६ इन दोनों योगों का अन्तर शून्य है इसलिये उक्त संख्या ११ से निःशेष होगी। इसी प्रकार ५६५२६१४ इस संख्या के विषम स्थानों के अंक ४,६,५,५ इनका योग २० सम स्थानों के अंक १, २, ६ इनका योग ९ इन दोनों योगों का अन्तर ११ यह ११ से निःशेष होता है इस लिये उक्त संख्या ११ से निःशेष होगी।)

(८) सिद्धान्तः । काचित्संख्या सप्तभिरेकादशभिस्त्रयोदशभिर्वा निःशेषा भवितुमर्हति नवेत्यस्य निर्णय एवं क्रियते । निर्दिष्टसंख्यास्थिताङ्का दक्षिणपार्श्वतो यथा सम्भवमेवंविधेष्वङ्कसमूहेषु विभाजनीया येष्वङ्कत्रयं भवेत् । ततः प्रथमतृतीयादिविषमसमूहानां योगस्य द्वितीयचतुर्थादिसमसमूहानां योगस्य चान्तरं यदि शून्यं भवेदथवा तदन्तरं यदि सप्तभिरेकादशभिस्त्रयोदशभिर्वा निःशेषं स्यात्तर्हि सा

निर्दिष्टसंख्या सप्तभिरेकादशभिस्त्रयोदशभिर्वा निःशेषा भवेत्। यथा, २९१४३५७०४ अस्याः संख्यायाः ७०४, २९१ इमौ विषमसमूहौ, अनयोर्योगः ९९५, अत्र समसमूहस्तु ४३५ अयमेक एव, ९९५, ४३५ अनयोरन्तरं ५६० इदं सप्तभिर्निःशेषं भवति नत्वेकादशभिस्त्रयोदशभिर्वा, अत उक्तसंख्या सप्तभिर्निःशेषा स्यात्। एवमेव ६४३४५३५८ अत्र ३५८, ६४ इमौ विषमसमूहौ, अनयोर्योगः ४२२, समसमूहश्च ३४५ अनयोरन्तरं ७७ इदं सप्तभिरेकादशभिश्च निःशेषं भवतीत्युक्तसंख्या सप्तभिरेकादशभिश्च निःशेषा स्यात्।

(कोई संख्या ७ से ११ से वा १३ से निःशेष होगी वा नही इसका निर्णय इस तरह किया जाता हैः—निर्दिष्ट संख्याके अंकों को दाहिनी ओर से जहां तक संभव हो तीन तीन अंकों के समूहों में विभक्त करो। तब पहिला, तीसरा, पांचवा इत्यादि विषम समूहों के योग का और दूसरा, चौथा, इत्यादि सम समूहों के योग का अन्तर यदि शून्य होगा, अथवा वह अन्तर ७ से ११ से वा १३ से निःशेष होगा तो निर्दिष्ट संख्या ७ से ११ से वा १३ से निःशेष होगी। जैसे, २९१४३५७०४ इस संख्या में ७०४, २९१ यह विषम समूह हैं इनका योग ९९५ और सम समूह ४३५ यह एक ही है, ९९५, ४३५ इन का अन्तर ५६० यह ७ से ही निःशेष होता है ११ और १३ से निःशेष नही होता है इसलिये उक्त संख्या ७ से ही निःशेष होगी। इसी तरह ६४३४५३५८ इस संख्या में विषम समूह ३५८, ६४ यह दो हैं, इनका योग ४२२ और ३४५ यह सम समूह है इनका अन्तर ७७ यह ७ और ११ से निःशेष होता है इसलिये उक्त संख्या ७ और ११ से निःशेष होगी।)

(६) सिद्धान्तः। यस्या अष्टाङ्कविशिष्टसंख्याया आदिमाङ्कचतुष्टयं क्रमेण तदुत्तरवर्त्यङ्कचतुष्टयेन तुल्यं भवेत्सा संख्या ७३, १३७ आभ्यां निःशेषा स्यात्। यथा ७३२१७३२१ अस्याः संख्यायाआदिमाङ्कचतुष्टयं ७३२१ इदं क्रमेण तदुत्तरवर्त्यङ्कचतुष्टयेन ७३२१ अनेन समम‍त उक्तसंख्या ७३, १३७ आभ्यां निःशेषा भवेत्।

(जिस आठ अंकों की संख्या में पहिले चार अङ्क क्रम से उनके आगे के चार अङ्कों के समान होंगे वह संख्या ७३ और १३७ इन दोनों संख्याओं से निःशेष होगी। जैसे, ७३२१७३२१ इस संख्या में पहिले चार ७३२१ यह अङ्क क्रम से उनके आगे के ७३२१ इन चार अङ्कों के समान हैं इसलिये उक्त संख्या ७३ और १३७ इन दोनों संख्याओं से निःशेष होगी।)

(१०) सिद्धान्तः । यस्याः सप्ताङ्कविशिष्टसंख्याया आदिमाङ्कत्रयं क्रमेणान्तिमाङ्कत्रयेण समं तन्मध्ये च शून्यं स्यात्सा संख्या ७३, १३७ आभ्यां निःशेषा भवेत् । यथा, ३७१०३७१ इयं संख्या ७३, १३७ आभ्यां निःशेषा भवेत् ।

(जिस सात अङ्कों की संख्या में पहिले तीन अङ्क क्रम से अन्तिम तीन अङ्कों के तुल्य होंगे और उनके बीच में शून्य होगा वह संख्या ७३ और १३७ इन दोनों से निःशेष होगी । जैसे, ३७१०३७१ यह संख्या ७३, १३७ इन दोनों से निःशेष होगी ।)

(११) सिद्धान्तः । यस्याः षडङ्कविशिष्टसंख्याया आदिमाङ्कद्वयं क्रमेणान्तिमाङ्कद्वयेन तुल्यं मध्ये च शून्यद्वयं स्यात्सा संख्या ७३, १३७ आभ्यां निःशेषा स्यात् । यथा, ९५००९५ इयं संख्या ७३, १३७ आभ्यां निःशेषा भवेत् ।

(जिस छ अङ्कों की संख्या में पहिले दो अङ्क क्रम से अन्तिम दो अङ्कों के तुल्य होंगे और उनके बीच में दो शून्य होंगे वह संख्या ७३ और १३७ इन दोनों से निःशेष होगी । जैसे, ९५००९५ यह संख्या ७३, और १३७ इन दोनों से निःशेष होगी ।)

(१२) सिद्धान्तः । यस्याः पञ्चाङ्कविशिष्टसंख्यायाः प्रथमोऽङ्कोऽन्तिमाङ्केन समस्तन्मध्ये च शून्यत्रयं स्यात्सा संख्यापि ७३, १३७ आभ्यां निःशेषा स्यात् । यथा, ५०००५ इयं संख्या ७३, १३७ आभ्यां निःशेषा भवेत् ।

(जिस पांच अङ्कों की संख्या में पहिला अङ्क अन्तिम अङ्क के तुल्य होगा और उनके बीच में तीन शून्य होंगे वह संख्या भी ७३ और १३७ इन दोनों से निःशेष होगी । जैसे, ५०००५ यह संख्या ७३ और १३७ इन दोनों से निःशेष होगी ।)

(१३) सिद्धान्तः । यस्याश्चतुरङ्कविशिष्टसंख्याया अथवा पञ्चाङ्कविशिष्टसंख्याया द्विगुणाद्यस्थानद्वयस्थसंख्यया तुल्या शेषस्थानस्थसंख्या स्यात्सा संख्या ६७ अनेन निःशेषा भवेत् । यथा ५८२९ अत्राद्यस्थानद्वयस्थसंख्या २९ एतद्द्विगुणा शेषस्थानस्थसंख्या ५८ इयं वर्ततेऽत उक्तसंख्या ६७ अनेन निःशेषा स्यात् । एवं १४६७३ अत्राद्यस्थानद्वयस्थसंख्या ७३ एतद्द्विगुणा शेषस्थानस्थसंख्या १४६ इयं वर्ततेऽत उक्तसंख्या ६७ अनेन निःशेषा भवेत् ।

(जिस चार वा पांच अङ्कों की संख्या में पहिले दो अङ्कों की संख्या से शेष अङ्कों

की संख्या दूनी होगी वह संख्या ६७ से निःशेष होगी। जैसे, ९८२९ इस संख्या में पहिले दो अङ्कों की संख्या २९ इससे दूनी शेष अङ्कों की ९८ यह संख्या है, इसलिये उक्त संख्या ६७ से निःशेष होगी। इसी तरह १४६७३ इसमें पहिले दो अङ्कों की संख्या ७३ इससे दूनी शेष अङ्कों की १४६ यह संख्या है, इसलिये उक्त संख्या ६७ से निःशेष होगी।)

(१४) सिद्धान्तः। यस्याः संख्यायास्त्रिगुणाद्यस्थानद्वयस्थसंख्यया तुल्या शेषस्थानस्थसंख्या स्यात्सा संख्या ४३ अनेन निःशेषा स्यात्। यथा, २४९८३ इयं संख्या ४३ अनेन निःशेषा भवेत्।

(जिस संख्या में पहिले दो अङ्कों की संख्या से शेष अङ्कों की संख्या तिगुनी होगी वह संख्या ४३ से निःशेष होगी। जैसे, २४९८३ यह संख्या ४३ से निःशेष होगी।)

(१५) सिद्धान्तः। यस्याः संख्यायाः पञ्चगुणाद्यस्थानद्वयस्थसंख्यया तुल्या शेषस्थानस्थसंख्या स्यात्सा संख्या १६७ अनेन निःशेषा स्यात्। यथा, ७५१५ इयं संख्या १६७ अनेन निःशेषा भवेत्।

(जिस संख्या में पहिले दो अंकों की संख्या से शेष अंकों की संख्या पांचगुनी होगी वह संख्या १६७ से निःशेष होगी। जैसे, ७५१५ यह संख्या १६७ इससे निःशेष होगी।)

(१६) सिद्धान्तः। यस्याः संख्याया अष्टगुणाद्यस्थानद्वयस्थसंख्यया तुल्या शेषस्थानस्थसंख्या स्यात्सा संख्या ८९ अनेन निःशेषा भवेत्। यथा, १०४१३ इयं संख्या ८९ अनेन निःशेषा भवेत्।

(जिस संख्या में पहिले दो अङ्कों की संख्या से शेष अङ्कों की संख्या आठ गुनी होगी वह संख्या ८९ इससे निःशेष होगी। जैसे, १०४१३ यह संख्या ८९ इससे निःशेष होगी।)

(१७) सिद्धान्तः। यस्याः संख्याया नवगुणाद्यस्थानद्वयस्थसंख्यया तुल्या शेषस्थानस्थसंख्या स्यात्सा संख्या १७, ५३ आभ्यां निःशेषा भवेत्। यथा, २४३२७ इयं संख्या १७, ५३ आभ्यां निःशेषा स्यात्।

(जिस संख्या में पहिले दो अङ्कों की संख्या से शेष अङ्कों की संख्या नौ गुनी होगी वह संख्या १७ और ५३ इन दोनों से निःशेष होगी। जैसे, २४३२७ यह संख्या १७ और ५३ इन दोनों से निःशेष होती है।)

(१८) सिद्धान्तः। यस्याः संख्याया द्विगुणाद्यस्थानत्रयस्थसं-

ख्यया तुल्या शेषस्थानस्थसंख्या स्यात्सा संख्या २३, २९ आभ्यां निःशेषा भवेत्। यथा, ६८६३४३ इयं संख्या २३,२९ आभ्यां निःशेषा भवेत्।

(जिस संख्या में पहिले तीन अङ्कों की संख्या से शेष अङ्कों की संख्या दूनी होगी वह संख्या २३ और २९ इन दोनों से निःशेष होगी। जैसे, ६८६३४३ इसमें २३ और २९ इन दोनों का निःशेष भाग दिया जा सकता है।)

(६२) काचिददृढसंख्यैवंविधेषु दृढखण्डेषु विभाजयितुं शक्यते येषां गुणनफलन्तददृढसंख्यया तुल्यं भवेत्। अस्य विधिः। उक्तसिद्धान्तसाहाय्येन पूर्वमदृढसंख्यायास्तादृशं खण्डद्वयं विधेयं यस्मिन्नेकं खण्डं दृढं भवेत्। अथ यद्यपरं खण्डमदृढं स्यात्तर्हि तस्याप्युक्तवत्खण्डद्वयं कार्यम्। एवान्तावत्करणीयं यावदपरं खण्डं दृढं न भवेत्। इत्थं यानि खण्डानि सम्पद्येरंस्तेषां गुणनफलमुक्तादृढसंख्यया तुल्यं भवेत्।

(किसी अदृढ संख्या के ऐसे दृढ खण्ड किये जा सकते हैं जिनका गुणनफल उस अदृढ संख्या के तुल्य होगा। इसका विधि—उक्त सिद्धान्तों की सहायता से उस अदृढ संख्या के पहिले ऐसे दो खण्ड करो जिनमें एक खण्ड दृढ होगा। दूसरा खण्ड यदि दृढ न होगा तो उसके भी इसी प्रकार के दो खण्ड करो। ऐसा तब तक करो जब तक दूसरा खण्ड दृढ न होगा। इस प्रकार जो खण्ड उत्पन्न होंगे उनका गुणनफल उस अदृढ संख्या के तुल्य होगा।)

उदाहरणम्। ६७७८२ अस्याः संख्याया एवंविधानि खण्डानि कार्याणि येषां गुणनफलमुक्तसंख्यातुल्यं स्यात्।

(इस संख्या के ऐसे खण्ड करो जिनका गुणनफल उक्त संख्या के तुल्य होगा।)

अत्रोक्तसंख्या समास्तीत्यत इयं (१) सिद्धान्तेन द्वाभ्यां निःशेषा स्यात्। अतः ६७७८२=*२×३३८९१। पुनः ३३८९१ अस्याः सकलाङ्कयोगस्त्रिभिर्निःशेषो भवतीति (२) सिद्धान्तेनेयं त्रिभिर्निःशेषा स्यात्। अतः ३३८९१=३×११२९७। पुनः ११२९७ अस्या विषमाङ्कयोगस्य समाङ्कयोगस्य चान्तरं शून्यमतः (७) सिद्धान्तेनेयं ११ अनेन निःशेषा स्यात्। अतः ११२९७=११×१०२७। पुनः १०२७ अस्या

* अत्र साम्यद्योतकेन = अनेन चिन्हेन, ६७७८२ इयं संख्या २, ३३८९१ अनयोर्गुणनफलेन समास्तीति सूच्यते।

विषमसमूहः ०२७ समसमूहः १, अनयोरन्तरं २६ इदं १३ अनेन निःशेषं भवतीति (८) सिद्धान्तेनेयं १३ अनेन निःशेषा स्यात्। अतः १०२७ =१३×७९ अत्रापरं खण्डं ७९ इदं दृढमत उक्तसंख्यायाः ६७७८२= २×३×११×१३×७९ इमानि दृढखण्डानि दृढापवर्तनानि वा जातानि।

(यहां उक्त संख्या सम है इसलिये (१) सिद्धान्त के अनुसार यह २ से निःशेष होगी। इसलिये ६७७८२=२×३३८९१। फिर ३३८९१ इसके सब अंकों का योग ३ से निःशेष होता है इसलिये (२) सिद्धान्त के अनुसार यह ३ से निःशेष होगी। इसलिये ३३८९१=३×११२९७। फिर ११२९७ इसके विषम स्थानों के अङ्कों के योग का और सम स्थानों के अङ्कों के योग का अन्तर शून्य होता है इसलिये (७) सिद्धान्त के अनुसार यह ११ से निःशेष होगी। इसलिये ११२९७=११×१०२७। फिर १०२७ इसमें विषम समूह ०२७ और सम समूह १ इनका अन्तर २६ यह १३ से निःशेष होता है इसलिये (८) सिद्धान्त के अनुसार यह १३ से निःशेष होगी। इसलिये १०२७=१३×७९। यहां दूसरा खण्ड ७९ यह दृढ है इसलिये उक्त संख्या के ६७७८२=२×३×११×१३×७९ यह दृढ खण्ड वा दृढापवर्तन हुए।)

अभ्यासार्थमुदाहरणानि [७]

अधोलिखितसंख्याः २, ३, ४, ५, ८, ९, १०, ११ आसां काभिः संख्याभिर्निःशेषं विभाजयितुं शक्यन्ते।

(नीचे लिखी हुई संख्याएं २, ३, ४, ५, ८, ९, १० और ११ इनमें से कौन संख्याओं से निःशेष होंगी।)

(१) १३८ (२) ६४५ (३) ६८४ (४) ४२० (५) ८८४४ (६) ७६४२ (७) १२३० (८) १७७२ (९) २३११ (१०) ३४७५ (११) २३००० (१२) ७०६२८१ (१३) ७७७७७७ (१४) ६८६८६८ (१६) १२३४५६७८६०

अधोलिखितसंख्याः ७,११,१३ आसु कतमसंख्यया निःशेषाःस्युः।

(नीचे लिखी संख्याएँ ७,११,१३ इनमें से किस किस संख्या से निःशेष होंगी।)

(१६) ५५५५५५ (१७) ४२३३७८ (१८) ४१२३२१० (१९) ५५७३४५४५ (२०) १२३७८९६६६

अधोलिखितसंख्याः काभिर्निःशेषाः स्युः।

(नीचे लिखी संख्याएं किनसे निःशेष होंगी।)

(२१) १८६९३ (२२) २४६१२३ (२३) १३६१७ (२४) ९५१९ (२५) २७६३१ (२६) १५६५३

अधोलिखितसंख्याः स्वदृढापवर्तनेषु विभाजनीयाः।
(नीचे लिखी संख्याओं को उनके दृढापवर्तनों में विभक्त करो ।)
(२७) ६३३३६ (२८) ८७६४५ (२९) १३२९९० (३०) १५३९०(३१) २७६२७६

सावयवराशिनिरूपणम् ।

(६३) तत्रादौ कतिचन प्राचीनार्वाचीनाङ्ग्लदेशीयवित्तादिमानपरिभाषाः प्रोच्यन्ते ।

प्राचीनवित्तमानपरिभाषा

२० वराटकाः = १ काकिणी
४ काकिण्यः = १ पणः (ताम्रमयः)
१६ पणाः = १ द्रम्मः (राजतः)
१६ द्रम्माः = १ निष्कः (सौवर्णः)

आधुनिकवित्तमानपरिभाषा

२ दमड़ी = १ छदाम
२ छदाम = १अधेला
२अधेला वा ४ छदाम } = १ पैसा
३ वा अंग्रेजी पाई } = १ पैसा
४ पैसा वा १२ पाई = १ आना
१६ आना = १ रुपया
१९ रुपया = १ गिन्नी

आङ्ग्लदेशीयवित्तमानपरिभाषा

४ फार्दिंग = १ पेनी (ताम्रमयी मुद्रा)
१२ पेन्स = १ शिलिङ्ग (राजतमुद्रा)
२ शिलिङ्ग = १ फ्लोरिन (राजतमुद्रा)
५ शिलिङ्ग = १क्रौन (राजतमुद्रा)
२० शिलिङ्ग = १ पौण्ड (स्टर्लिङ्ग) (स्वर्णमुद्रा), २१शिलिंग = १ गिनी (स्वर्णमुद्रा)

प्रचलितभारतवर्षीयमुद्राः—पाई (ताम्रमयी) = पणतृतीयांशः, अधेला (ताम्रमयी) = पणार्धम् , पैसा (ताम्रमयी) = पणः, इकन्नी (निकिलाख्यधातुमयी) = ४ पणाः, दोअन्नी (निकिलाख्यधातुमयी राजती च) = ८ पणाः, चौअन्नी (राजती) = द्रम्मः, अठन्नी (राजती) = द्रम्मद्वयम् , रुपया (राजती) = द्रम्मचतुष्टयम् , निष्कचतुर्थांशो वा । 'गिन्नी' एतन्मुद्रा पुरा पञ्चदशरूप्यकैः समासीत् , अधुना स्वर्णमूल्यानुरोधेन तन्मानं न्यूनमधिकञ्च भवति ।

१ फार्दिङ्ग = २$\frac{२}{३}$ पाई, १ पेन्स = १०$\frac{२}{३}$ पाई, १ शिलिंग = १० आने ८ पाई, १ पौण्ड = १३ रु० ५ आ० ४ पा० । अतः १ रु० = १ शिलिङ्ग ६ पेन्स वा १८ पेन्स । पौण्ड, शिलिंग, इत्यादीनां मानान्यस्थिराणि भवन्ति, यान्यत्र प्रदर्शितानि तानि वर्तमानमानानुसारेणेति ज्ञेयम् ।

प्राचीनतौल्यपरिभाषा

२ यवौ = १ गुञ्जा
३ गुञ्जाः = १ वल्लः
८ वल्लाः = १ धरणम्
२ धरणे = १ गद्याणकः
१४ वल्लाः = १ धटकः
अथ च
५ गुञ्जाः = १ माषः
१६ माषाः = १ कर्षः वा सुवर्णम्
४ कर्षाः = १ पलम्
१०० पलानि = १ तुला
२० तुलाः = १ भारः
१० भाराः = १ आचितः

आधुनिकतौल्यपरिभाषा

८ खसखस (पोस्ता का दाना) = १ चावल
८ चावल वा ३ यव = १ रत्ती
८ रत्ती = १ माशा
१२ माशा = १ तोला
५ तोला = १ छटांक
४ छटांक = १ पाव
२ पाव वा ८ छटांक = १ अधसेरा
४ पाव वा १६ छटांक = १ सेर
२$\frac{१}{२}$ सेर = १ ढइया
५ सेर = १ पंसेरी
८ पंसेरी वा ४० सेर = १ मन

आङ्ग्लदेशीयतौल्यपरिभाषा

२४ ग्रेन = १ पेनीवेट
२० पेनीवेट = १ औन्स
१२ औन्स = १ पौण्ड (ट्रॉय)

(एतानि मानानि रत्नादितोलने उपयुज्यन्ते तदितरवस्तुतोलनेऽधोलिखितमानानि व्यवह्रियन्ते ।)

२७$\frac{११}{३२}$ ग्रेन = १ ड्राम
१६ ड्राम = १ औन्स
१६ औन्स वा ७००० ग्रेन = १ पौण्ड (ॲव्हरडूपॉय्)
२८ पौण्ड = १ क्वार्टर
४ क्वार्टर = १ हण्ड्रेड्वेट
२० हण्ड्रेड्वेट = १ टन

गुञ्जेति रक्तवर्णोऽग्रभागे च श्यामलः कश्चन फलविशेषो वर्तते । सा गुञ्जा गुरुयवद्वयेन मध्यमयवत्रितयेन वा तुल्या भवति । तेन १ वल्ल = ३ रत्ती, १ धरण = ३ माशा, १ गद्याणक = ६ माशा, १ कर्ष = १० माशा, २ गद्याणक = १ तोला । रूप्यकपरिमाणं 'तोला' इत्यस्य परिमाणान्न्यूनमपि तत्स्थाने रूप्यकैरेव तोलनं क्रियते, तेन ५ रुपया = १ छटांक, ८० रुपया = १ सेर । कर्षपरिमितसुवर्णस्य सुवर्णसंज्ञा भवति । यो भारो मनुष्येण वोढुं शक्यः स भारः, यश्च भारः शकटेन वोढुं शक्यः स आचित इत्युच्यते ।

१ मन = १०० पौण्ड (ट्रॉय) = ८२$\frac{३}{७}$ पौण्ड (ॲव्हरडूपॉय्), ३५ सेर = ७२ पौण्ड (ॲव्हर०), १ सेर = २ पौण्ड (ॲव्हर०) + ४०० ग्रेन, १ अधसेरा = १ पौण्ड (ॲव्हर०) + २०० ग्रेन, १ पाव = ८ औन्स (ॲव्हर०) + १०० × ग्रेन, १ छटांक = २ औन्स (ॲव्हर०) + २५ ग्रेन, १ तोला = १८० ग्रेन, ४९ मन = ३६ हण्ड्रेड्वेट, १ हण्ड्रेड्वेट = १ मन १४ सेर ७$\frac{१}{९}$ छटांक, १ टन = २७ मन ८ सेर १४$\frac{२}{९}$ छटांक ।

प्राचीनदैर्घ्यमानपरिभाषा	आधुनिकदैर्घ्यमानपरिभाषा
८ यवोदराणि = १ अङ्गुलम्	३ यव = १ अङ्गुल
१२ अङ्गुलानि = १ वितस्तिः	३ अङ्गुल = १ गिरह
२ वितस्ती = १ हस्तः	४ गिरह = १ बालिश्त वा बित्ता
४ हस्ताः = १ दण्डः	८ गिरह वा २४ अङ्गुल = १ हाथ
१० हस्ताः = १ वंशः	१६ गिरह वा २ हाथ = १ गज
४० वंशाः = १ नल्वः	९ हाथ १ बित्ता = १ गठ्ठा
२० नल्वाः वा २००० दण्डाः = १ क्रोशः	२० गठ्ठा वा ५५ गज = १ ज़रीब
२ क्रोशौ = १ गव्यूतिः	
२ गव्यूती = १ योजनम्	

आङ्ग्लदेशीयदैर्घ्यमानपरिभाषा

१ इञ्च = प्रचलितपर्णविस्तारः
१२ इञ्च = १ फूट
३ फूट = १ यार्ड (गज)
५½ यार्ड = १ पोल
४० पोल वा २२० यार्ड = १ फर्लाङ्ग
८ फर्लाङ्ग वा १७६० यार्ड = १ माइल
६ फूट = १ फेदम
६९$\frac{1}{2}$ माइल = १ डिग्री (अंश)
$\frac{1}{60}$ डिग्री = १ भौगोलिकमाइल
३ भौगोलिकमाइल = १ नाविकलीग

यत्प्राचीनपरिभाषायां क्रोशमानमुक्तं तदेवाधुनिकपरिभाषायामपि ज्ञेयम्। 'गठ्ठा, ज़रीब' एतन्मानद्वयं भूमिदैर्घ्यमापनायोपयुज्यते। किन्त्वधुनाङ्ग्लदेशीयदैर्घ्यमानानामत्रप्रचाराधिक्यादांग्लदैर्घ्यमानान्येवाधुनिकदैर्घ्यमानानि भवन्ति। तथाङ्ग्लयार्ड (गज) इत्यस्य मानमाधुनिक 'गज' इत्येतस्य मानान्न्यूनमपि 'यार्ड' इत्यस्यार्थमेव हस्तशब्देन व्यवह्रियते। तेन क्रोशः = ४००० यार्ड। 'फेदम्' इत्येतन्मानं रज्जुना जलगाम्भीर्यमापन उपयुज्यते।

प्राचीनक्षेत्रमानपरिभाषा	आधुनिकक्षेत्रमानपरिभाषा
१४४ वर्गाङ्गुलानि = १ वर्गवितस्तिः	२० अनवांसी = १ कचवांसी
४ वर्गवितस्तयः = १ वर्गहस्तः	२० कचवांसी = १ बिस्वांसी
१०० वर्गहस्ताः = १ वर्गवंशः	२० बिस्वांसी = १ बिस्वा
४०० वर्गवंशाः = १ निवर्तनम्	२० बिस्वा = १ बीघा
४ निवर्तनानि = १ वर्गनल्वः	

आङ्ग्लदेशीयक्षेत्रमानपरिभाषा

१४४ वर्गइञ्च = १वर्गफूट	४० वर्गपोल = १ रूड
९ वर्गफूट = १ वर्गयार्ड	४ रूड वा ४८४० वर्गयार्ड = १ एकर
३०¼ वर्गयार्ड = १ वर्गपोल	६४० एकर = १ वर्गमाइल

यस्य दैर्घ्यविस्तृती समे स्तः, तद्वर्गक्षेत्रमुच्यते। एकाङ्गुलदीर्घमेकाङ्गुलविस्तृतं च चतुरस्रक्षेत्रं वर्गाङ्गुलक्षेत्रं भवति। हस्तोन्मितदैर्घ्यविस्तृतिभ्यां यच्चतुर्भुजं क्षेत्रं भवति तद्वर्गहस्तसंज्ञकं भवति, एवमेव वर्गवंशादिक्षेत्राणि ज्ञेयानि। वितस्तिमितदीर्घे वितस्तिमितविस्तृते च चतुर्भुजक्षेत्रे १४४ वर्गाङ्गुलक्षेत्राणि भवन्ति। एवमग्रेऽपि ज्ञेयम्। १ ज़रीब (५५ गज) परिमितदीर्घं तावदेव विस्तृतं च चतुर्भुजक्षेत्रं 'बीघा' संज्ञकं, १ गट्ठा परिमितदीर्घं तावदेव विस्तृतं च चतुर्भुजक्षेत्रं 'बिस्वांसी' संज्ञकं च भवति। विंशतिवंशसंख्यैश्चतुर्भिर्भुजैर्निबद्धं क्षेत्रं निवर्तनसंज्ञकं भवति। एवमाङ्ग्ल 'यार्ड' इत्येतस्य हस्तद्वयतुल्यत्वात् १ बीघा = ३०२५ वर्गयार्ड, ८ बीघा = ५ एकर, १०२४ बीघा = १ वर्गमाइल।

प्राचीनधान्यादिमानपरिभाषा	आङ्ग्लदेशीयधान्यादिमानपरिभाषा
४ कुडवाः = १ प्रस्थः	४ जिल = १ पिण्ट
४ प्रस्थाः = १ आढकः	२ पिण्ट = १ क्वार्ट
४ आढकाः = १ द्रोणः	४ क्वार्ट = १ ग्यालन
१६ द्रोणाः = १ खारी	(एतानि मानानि द्रवपदार्थमापन उपयुज्यन्ते, शुष्कपदार्थमापने चाधोलिखितमानान्युपयुज्यन्ते।)

२ ग्यालन = १ पेक	५ क्वार्टर = १ लोड
४ पेक = १ बुशल	१८ ग्यालन = १ बॅरेल
८ बुशल = १ क्वार्टर	

चतुरङ्गुलविस्तीर्णं तावदेव दीर्घमुच्चं च यन्मृत्काष्ठलोहादिनिर्मितपात्रं, तत्कुडवसंज्ञकं भवति। एतत्पात्रं १ पाव वा ४ छटांकमितधान्यं धारयति। एवं प्रस्थपात्रं ४ पाव वा १ सेरमितधान्यं धारयतीत्यग्रेऽपि ज्ञेयम्। साम्प्रतमस्मिन्देशे परिमाणपात्रैर्लौक्यव्यवहारः प्रायो न भवति, किन्तु राजकीयतुलाधिकारिपुरुषैर्निर्धारितपरिमाणकै (बटखरा) रेव व्यवहारो भवति। ¼ छटांक, ½ छटांक, १ छटांक, २ छटांक (अधपई), ४ छटांक (पौवा), ८ छटांक (आधसेर), १ सेर, २ सेर, २½ सेर, ५ सेर, एतानि परिमाणकान्यत्र प्रचलितानि सन्ति। एक 'इञ्च' विस्तीर्णं तावदेव दीर्घमुच्चं च पात्रं 'घन इञ्च' संज्ञकं भवति। २७७¼ संख्यकघनइञ्चपात्रान्तर्गतं यावज्जलं स्यात्तावदेकग्यालनपात्रान्तर्गतं भवेत्। एकग्यालनपात्रान्तर्गतजलस्योन्मानम् = १० पौण्ड (ॲह्वर०) = ४ सेर १३⅗ छटांक। एकपिण्टपात्रान्तर्गतजलोन्मानम् = १ पौण्ड ४ औन्स

(ॲव्हर०) = ९$\frac{13}{8}$ छटांक। एवमेकफूटविस्तीर्णं तावदेव दीर्घमुच्चं च पात्रं 'घनफूट' संज्ञकं भवति, एक 'घनफूट' पात्रान्तर्गतजलोन्मानम् = १००० औन्स (ॲव्हर०) = ३० शेर ६$\frac{1}{2}$ छटांक।

प्राचीनकालमानपरिभाषा	आङ्ग्लदेशीयकालमानपरिभाषा
६ प्राणाः = १ पलम्	६० सेकण्ड = १ मिनिट
६० पलानि = १ घटी	६० मिनिट = १ अवर (घण्टा)
२ घट्यौ = १ मुहूर्तः	२४ घण्टा = १ डे (दिनम् अहोरात्रात्मकम्)
३$\frac{3}{4}$ मुहूर्ताः वा ७$\frac{1}{2}$ घट्यः = १ प्रहरः	७ दिन = १ वीक (हप्ता)
८ प्रहराः वा ६० घट्यः = १ दिनम्	२८, २९, ३०, ३१, दिन = १ मन्थ (महीना)
१५ दिनानि = १ पक्षः	३६५ दिन = १ योयर (वर्ष)
२ पक्षौ वा ३० दिनानि = १ मासः	३६६ दिन = १ लीप्यीयर (लोन का वर्ष)
२ मासौ = १ ऋतुः	१०० वर्ष = १ सेन्च्युरी (शतकम्)
३ ऋतवः = १ अयनम्	
२ अयने वा १२ मासाः = १ वर्षम्	

साम्प्रतमाङ्ग्लदेशीयकालमानैः प्रायोऽत्र लोकव्यवहारो भवति। दैवज्ञैः केवलम्प्राचीनकालमानानि व्यवह्रियन्ते। अत्र २४ घंटा = ६० घट्यः, १ घटी = २४ मिनिट, १ मिनिट = २$\frac{1}{2}$ पलानि। प्रशस्तेन्द्रियपुरुषस्य श्वासोच्छ्वासान्तर्वर्ती कालः प्राणशब्देनाभिधीयते। यस्मिन्नीशवीये वर्षे चतुर्भिर्भक्ते शेषं किमपि न भवति तत् 'लीप्यीयर' संज्ञकवर्षं भवति। एवं यानीशवीयशतकवर्षाणि चतुःशतैर्विभाजितानि निःशेषाणि भवन्ति तान्येव 'लीप्यीयर' संज्ञकवर्षाणि, तदितराणि च साधारणवर्षाणीत्युच्यन्ते। यथा, १८९६, १९२८, १२००, १६००, एतानि लीप्यीयरसंज्ञकवर्षाणि सन्ति। लीप्यीयरवर्षे फेब्रुअरीमासः २९ दिनात्मकः, साधारणवर्षे च स २८ दिनात्मको भवति। एप्रिल, जून, सप्टेम्बर, नवम्बरमासाः ३० दिनात्मकाः, अवशिष्टमासास्तु ३१ दिनात्मका भवन्ति।

प्राचीनचक्रमानपरिभाषा	आङ्ग्लदेशीयचक्रमानपरिभाषा
६० विकलाः = १ कला	६० सेकण्ड = १ मिनिट
६० कला = १ अंशः	६० मिनिट = १ डिग्री (अंश)
३० अंशाः = १ राशिः	९० डिग्री = १ राइट् अँगल् (समकोण)

३ राशयः वा ९० अंशाः = १ पदम् वा १ समकोणः

४ पदानि वा १२ राशयः वा ३६० अंशाः } = १ चक्रम्

अत्र १°अंश = १°डिग्री, १′ कला = १′ मिनिट, १″ विकला = १″ सेकण्ड। अंशकलाविकलाः क्रमेण °, ′, ″, एभिश्चिन्हैर्द्योत्यन्ते।

उक्तपरिभाषासु प्रत्येकं मानान्यादित उत्तरोत्तरं बृहज्जातीयानि सन्ति, अन्ततश्च यथापूर्वं लघुजातीयानि सन्ति। बृहज्जातीयमानस्य स्वपूर्वपरिमाणान्यवयवा भवन्ति। यथा, निष्कस्य द्रम्मादयोऽवयवाः। स्वावयवभूतलघुजातीयराशिभिः सहितः कोऽपि बृहज्जातीयो राशिस्सावयवराशिर्मिश्रराशिर्वोच्यते। यथा, ३ आढकाः २ प्रस्थौ १ कुडवः, अत्राढकजातिः सावयवास्ति। अत्रैकस्मिन् बृहज्जातीयपदार्थे यत्संख्याकास्तत्समीपलघुजातीयपदार्था वर्तन्ते सा संख्या तद्बृहज्जातेर्गुणो लघुजातेश्च भाजको भवति। यथैकस्मिन्निष्के १६ द्रम्मा भवन्तीत्यतोनिष्कजातेः षोडश गुणो द्रम्मजातेश्च षोडश भाजको भवति। एवं द्रोणे चत्वार आढका भवन्तीत्यतो द्रोणजातेश्चतुष्टयं गुण आढकजातेश्च चतुष्टयं भाजको भवति।

(उक्त परिभाषाओं में प्रत्येक परिभाषा का कोई मान अपने समीप के पहिले मान से बड़ी जाति का और आगे के मान से छोटी जाति का होता है। किसी बड़ी जाति के मान से पहिले के जो मान होते हैं वे उस बड़ी जाति के अवयव कहे जाते हैं। जैसे, निष्क के द्रम्म, पण आदि अवयव हैं। अपने अवयवों से अर्थात् अपने से छोटी जाति के राशियों से युक्त कोई बड़ा राशि सावयव वा मिश्र राशि कहा जाता है। जैसे, ३ आढक २ प्रस्थ १ कुडव, यहां आढक जाति सावयव है। किसी बड़ी जाति के पदार्थ में उसके समीप की छोटी जाति के पदार्थों की जो संख्या होती है, वह संख्या उस बड़ी जाति का गुण और छोटी जाति का भाजक होती है। जैसे, एक निष्क में १६ द्रम्म होते हैं, इस लिये निष्क जाति का १६ गुणक और द्रम्म जाति का १६ भाजक होता है। इसी प्रकार १ द्रोण में ४ आढक होते हैं, इसलिये द्रोण जाति का ४ गुणक और आढक जाति का ४ भाजक होता है।)

सवर्णनं विवर्णनञ्च।

(६४) येन कर्मणा सावयवो राशिर्मानेनाविकृतोऽपि निरवयवः स्यात्तत्सवर्णनमुच्यते। एवं येन कर्मणा कोऽपि लघुजातीयो राशिर्मानेनाविकृतोऽप्युत्तरोत्तरं स्वबृहज्जातीयराशिषु परिणमति तद्विवर्णनमुच्यते।

(जिस क्रिया से कोई सावयव राशि निरवयव अर्थात् अपने अन्तिम अवयव की जाति का हो जाय, किन्तु उसके मान में कुछ फरक न हो ऐसी क्रिया को सवर्णन कहते हैं। इसी तरह जिस क्रिया से कोई छोटी जाति का राशि बिना उसके मान में कुछ परिवर्तन हुए उत्तरोत्तर अपनी बडी जाति के राशियों में परिवर्तित हो जाता है उस क्रिया को विवर्णन कहते हैं।)

(६५) अथ सवर्णनविधिः। निर्दिष्टसावयवराशौ बृहत्तमजातिसंख्यां तज्जातिगुणेन संगुण्य तत्र तत्समीपलघुजातीयसंख्यायोजनेन योगो लघुजातीयो भवति। पुनस्तं योगं स्वजातिगुणेन हत्वा तत्र तत्समीपलघुजातिसंख्यां योजयेत्। एवमसकृत्कृतेऽन्ते यो योगः स्यात्स सवर्णितो निर्दिष्टराशिरन्त्यावयवजातीयः स्यात्।

(अभीष्ट सावयव राशि में सब से बडी जो जाति होगी उसको उस जाति के गुणक से गुण कर गुणनफल में समीप की छोटी जातिकी संख्या जोडने से वह योग उस छोटी जाति का होता है। फिर उस योग का अपनी जाति के गुणक से गुण कर गुणनफल में उसके समीप की छोटी जाति की संख्या जोड दो। ऐसा ही बार बार करने पर अन्त में जो योग होगा वह अभीष्ट सावयव राशि सवर्णित अर्थात् अन्तिम अवयव की जाति का होगा।)

(६६) अथ विवर्णनविधिः। निर्दिष्टराशौ स्वजातिभाजकेन भक्ते शेषं निर्दिष्टराशिजातीयं लब्धिस्तु तत्समीपबृहज्जातीया भवति। ततोऽस्यां लब्धौ स्वजातिभाजकेन विभाजितायां शेषं लब्धिजातीयं, यच्चात्र लभ्यते तत्तत्समीपबृहज्जातीयं भवति। एवं मुहुः कृतेऽन्ते निर्दिष्टराशिस्सावयवबृहज्जातीयो भवति।

(अभीष्ट राशिको उसकी जाति के भाजक से भाग देने पर जो शेष होता है वह उस राशि की जाति का होता है, और जो लब्धि आती है वह उसके समीप की बडी जाति की होती है। फिर उस लब्धि में उसकी जाति के भाजक से भाग देने पर जो शेष होता है वह उस लब्धि की जाति का होता है और यहां जो लब्ध होता है वह उसके समीप की बडी जाति का होता है। ऐसा बार बार करने पर अन्त में अभीष्ट राशि सावयव बडी जाति का हो जाता है।)

उदाहरणम् (१) १४६ निष्काः ९ द्रम्माः १४ पणाः २ काकिण्यौ १९ वराटकाः। अत्र कति वराटकास्सन्ति।

	नि०	द्र०	प०	का०	वरा०
न्यासः	१४६	९	१४	२	१९

अत्र १४६ निष्काः × १६ (निष्कजातिगुणः) = २३३६ द्रम्माः + ६ द्रम्माः = २३४५ द्रम्माः ।

२३४५ द्रम्माः × १६ (द्रम्मजातिगुणः) = ३७५२० पणाः + १४ पणाः = ३७५३४ पणाः ।

३७५३४ पणाः × ४ (पणजातिगुणः) = १५०१३६ काकिण्यः + १२ काकिण्यौ = १५०१३८ काकिण्यः ।

१५०१३८ काकिण्यः × २० (काकिणीजातिगुणः) = ३००२७६० वराटकाः + १९ वराटकाः = ३००२७७९ वराटका जाताः ।

उदा० (२) २५०३९८ एभिर्वराटकैः कियन्तो निष्कादयः सम्पद्यन्ते ।

अत्र, वराटकजातिभाजकः २०) २५०३९८ वराटकाः

काकिणीजातेर्भाजकः ४) १२५१९ लब्धकाकिण्यः । १८ शेषवराटकाः ।

पणजातिभाजकः १६) ३१२९ लब्धपणाः । ३ शेषकाकिण्यः

द्रम्मजातिभाजकः १६) १९५ लब्धद्रम्माः । ९ शेषपणाः

१२ लब्धनिष्काः । ३ शेषद्रम्माः

अतः २५०३९८ वराटकाः = १२ निष्काः ३ द्रम्माः ९ पणाः ३ काकिण्यः १८ वराटका इत्युत्तरम् ।

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (८) ।

(१) एकस्मिन्वर्षे कति पलानि ।

(२) २५ खारीषु कति कुडवा वर्तन्ते ।

(३) ५ माईल ६ फर्लांग २५ यार्ड २ फूट ९ इञ्च, अस्मिन्सवर्णिते किं स्यात् ।

(४) ६८९०५४२ फार्दिंग, अस्मिन्विवर्णिते किं स्यात् ।

(५) एकस्मिन्निवर्तनक्षेत्रे कति वर्गाङ्गुलानि सन्ति ।

सावयवसङ्कलनम् ।

(६७) सङ्कलनीयाः सावयवराशयस्तथा लेख्या यथा तत्तज्जातीयावयवानामधस्तात्तत्तज्जातीयावयवा भवेयुः । ततोऽन्त्यावयवजा-

तीयसंख्यानां योगं विधाय तस्मिन्योगे तज्जातिभाजकेन भक्ते शेषं तज्जातिसंख्याधो योगस्थाने विन्यसेत्। लब्धिश्च तदग्रिमजातिसंख्यानां योगे योज्या। ततस्तस्मिन्योगे स्वजातिभाजकेन विभाजिते शेषं तज्जातिसंख्याधो योगस्थाने स्थाप्यम्। लब्धिश्च तदग्रिमजातिसंख्यानां योगे योज्या। एवं मुहुः कृते योगस्थाने योगः सम्पद्यते।

(सावयवराशियों का योग करना हो तो उनको ऐसे क्रम से लिखो जिससे उनके सब अवयव अपनी अपनी जाति के अवयवों के नीचे रहें। तब अन्तिम जाति के अवयवों की जो संख्याएं होंगी उनके योग में उस जाति के भाजक का भाग दे कर शेष को उसी जाति की संख्याओं के नीचे योग के स्थान में रखो। और लब्धि को उसके आगे की जाति की संख्याओं के योग में जोड़ दो। तब इस योग में उसकी जाति के भाजक का भाग दे कर शेष को उसी जाति की संख्याओं के नीचे योग के स्थान में रखो, और लब्धि को उसके आगे की जाति की संख्याओं के योग में जोड़ दो। ऐसा बार बार करने पर योग के स्थान में उन सावयव राशियों का योग होगा।)

उदाहरणम्। १७ रु० १५ आ० ११ पा०, २१ रु० १२ आ० ६ पा०, २५ रु० १० आ० ३ पा०, ३१ रु० ७ आ० १० पा०, आसां सावयवसंख्यानां योगं कुरु।

न्यासः	रु०	आ०	पा०
	१७	१५	११
	२१	१२	६
	२५	१०	३
	३१	७	१०
	९६	१४	६ योगः,

अत्रान्तिमजातिसंख्यानां ११+६+३+१० आसां योगः ३३ अयं स्वजातिभाजकेन १२ अनेन भाज्यः, ततो लब्धिः २ शेषं ९ इदं तज्जातिसंख्याधो निवेश्य तदग्रिमजातिसंख्यानां १५+१२+१०+७ आसां योगे ४४ अस्मिन्पूर्वलब्धिः २ इयं योज्या, तत योगः ४६ अस्मिन्स्वजातिभाजकेन १६ अनेन भक्ते लब्धिः २ शेषं १४ इदं तज्जातिसंख्याधो निवेश्यम्, ततस्तदग्रिमजातिसंख्यानां १७+२१+२५+३१ आसां योगे ९४ अस्मिन् २ एतां लब्धिं संयोज्य योगः ९६ अयं तज्जातिसंख्याधो निवेश्यः।

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (६)

अधोलिखितसावयवसंख्यानां योगं कुरु ।

(१) वित्ते

नि०	द्र०	प०	का०	व०
१५३	११	७	०	१२
६७	०	१३	२	८
	६	८	१	१३
५०	१४	०	३	४

(२) तौल्ये

ग०	ध०	व०	गु०	य०
२५	१	७	२	१
२	०	६	१	०
		३	०	१
१७	०	५	१	१

(३) क्षेत्रमितौ

व० न०	नि०	व० वं०	व० ह०	व० वि०	व० अं०
१७	३	३२७	५६	२	१२३
	२	१०५	६७	१	८७
२३	०	७५	२५	०	६४
	१	२०७	१४	३	१३६

(४) धान्यादिमापने

खा०	द्रो०	आ०	प्र०	कु०
२७	१३	३	२	१
	११	२	०	२
		१	३	०
			१	२

(५) कालमापने

व०	मा०	दि०	घ०	प०	प्रा०
११	१०	२३	५७	३२	५
२७	८	१८	४३	२१	४
१३	०	७	२८	२	१
६	६	१४	७	४६	०

सावयवव्यवकलनम् ।

(६८) ययोः सावयराश्यारन्तरं विधेयं तयोर्वियोज्यराशेरधस्ताद्वियोजकराशिं तथा न्यसेद्यथा तत्तज्जातीयावयवानामधस्तात्तत्तज्जातीयावयवास्तिष्ठेयुः । ततो वियोजकान्त्यावयवसंख्यां वियोज्यान्त्यावयवसंख्यातो विशोध्य शेषमन्तरस्थाने न्यसेत् । यदि वियोज-

कान्त्यावयवसंख्यातो वियोज्यान्त्यावयवसंख्या न्यूना स्यात्तर्हि वियोज्यान्त्यावयवसंख्यायां तज्जातिभाजकसंख्यां संयोज्य तस्माद्योगाद्वियोजकान्त्यावयवसंख्यां च संशोध्य शेषमन्तरस्थाने न्यसेत्। ततस्तदग्रिमवियोजकावयवसंख्यां रूपयुतां कृत्वा तां स्वोपरितनवियोज्यावयवसंख्यातः शोधयेत्। एवं क्रमेण वियोजकोपान्त्याद्यवयवसंख्या वियोज्योपान्त्याद्यवयवसंख्याभ्यः प्रोज्झ्य शेषाण्यन्तरस्थाने वामक्रमेण विलिखेत्।

(दो सावयव राशियों का अन्तर करना हो तो वियोज्य राशि के नीचे वियोजक राशि को इस तरह लिखो जिससे वियोज्य के हर एक अवयव के नीचे वियोजक का उसी जाति का अवयव रहे। तब वियोज्य के अन्तिम अवयव की संख्या में वियोजक के अन्तिम अवयव की संख्या घटा कर शेष को अन्तर के स्थान में रखो। यदि वियोजक के अन्तिम अवयव को संख्या से वियोज्य के अन्तिम अवयव की संख्या न्यून हो तो वियोज्य के अन्तिम अवयव की संख्या में उस जाति के भाजक की संख्या जोड़ कर उस योग में वियोजक के अन्तिम अवयव की संख्या घटा दो। और शेष को अन्तर के स्थान में रखो। फिर उसके आगे के वियोजक के अवयव में १ जोड़ कर उसको अपने ऊपर के वियोज्य के अवयव में घटा दो। और शेष को अन्तर के स्थान में रखो। इस प्रकार क्रम से वियोजक के उपान्त्य आदि अवयवों की संख्याओं को वियोज्य के उपान्त्य आदि अवयवों की संख्याओं में घटा कर शेषों को बाईं ओर अन्तर के स्थान में लिखो।)

उदाहरणम्। १६ रु० ३ आ० ४ पा०, ९ रु० ११ आ० ८ पा०, अनयोस्सावयवराश्योरन्तरं किं स्यात्।

न्यासः

रु०	आ०	पा०	
१६	३	४	वियोज्यः, अत्र वियोज्यान्त्याव-
९	११	८	वियोजकः, यवाङ्कः ४ अयं वियो-
६	७	८	अन्तरम्, जकान्त्यावयवाङ्कात्

८ अस्मान्न्यूनोऽस्तीत्यतः ४ अस्मिन् तदवयवजातिभाजकसंख्यां १२ इमां संयोज्य १६ अस्मात् ८ अस्मिन् शोधिते शेषं ८ इदमन्तरस्थाने स्थाप्यम्, ततस्तदग्रिमवियोजकावयवाङ्के ११ अस्मिन् १ रूपं संयोज्य १२ अयमुपरितनावयवाङ्कात् ३ अस्मान्न शुध्यतीति ३ अस्मिन् तदवयवजातिभाजकसंख्यां १६ इमां संयोज्य १९ अस्मात् १२

अस्मिन् शोधिते शेषं ७ इदमन्तरस्थाने स्थाप्यम्, ततस्तदग्रिमवियोजकावयवाङ्के ६ अस्मिन् १ रूपं संयोज्य १० अस्मिन्स्वोपरितनावयवाङ्कात् १६ अस्माच्छोधिते शेषं ६ इदन्तदधोऽन्तरस्थाने स्थाप्यम्।

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (१०)

अत्रान्तरं किं स्यात्।

(१) वित्ते

नि०	द्र०	प०	का०	व०
५३	१३	७	३	१५
२७	६	१३	२	८

(२) तौल्ये

गद्या०	धट०	व०	गु०	य०
१०३	०	५	२	१
५६	१	६	१	०

(३) दैर्घ्ये

यो०	गव्यू०	क्रो०	न०	वं०	हृ०	वि०	अं०	य०
२४	०	१	१३	२२	०	१	५	३
१३	१	०	१५	३७	८	०	२	७

(४) धान्यादिमापने

खा०	द्रो०	आ०	प्र०	कु०
२५	८	३	१	०
१४	१३	२	३	१

(५) चक्रमापने

च०	प०	अं०	क०	वि०
१००	३	१२	२३	४७
६३	२	२२	४५	३३

सावयवगुणनम्।

(६६) अत्र गुण्यः सावयवो गुणकश्च निरवयवो ज्ञेयः।

विधिः। गुणकेन गुण्यान्त्यावयवसंख्यां संगुण्य गुणनफले स्वजातिभाजकेन भक्ते शेषमन्त्यावयवजातीयं वधस्यान्त्यावयवस्थाने

विलिखेत् । लब्धिश्चोपान्त्यावयवजातीया भवति । ततएतल्लब्ध्या गुणकघ्नगुण्योपान्त्यावयवसंख्या सहिता कार्या । अस्मिन्योग उपान्त्यावयवजातिभाजकेन भाजिते शेषमुपान्त्यावयवजातीयं वधस्योपान्त्यावयवस्थाने विलिखेत् । एवमसकृत्कृत्वा गुणनफलस्थानेऽभीष्टसंख्ययोर्गुणनफलं स्यात् ।

(यहां गुण्य को सावयव और गुणक को निरवयव समझना चाहिये । विधि—गुणक से गुण्य के अन्तिम अवयव की संख्या को गुण कर गुणनफल में अपनी जाति के भाजक का भाग दो । जो शेष होगा वह अन्तिम अवयव की जाति का होगा । उसको गुणनफल के अन्तिम अवयव के स्थान में रखो । और लब्धि को, गुणक और गुण्य के अन्तिम अवयव के समीप का दूसरा अवयव, इन दोनों के घात में जोड़ दो । तब इस योग में अपनी जाति के भाजक का भाग दो । यहां जो शेष होगा वह दूसरे अवयव की जाति का होगा । उसको गुणनफल के दूसरे अवयव के स्थान में रख कर लब्धि को, गुणक और गुण्य का तीसरा अवयव, इनके घात में जोड़ दो । ऐसा ही बार बार करने पर गुणनफलके स्थानमें उक्त संख्याओं का गुणन फल होगा ।)

उदाहरणम् (१) १३ रु० ७ आ० ९ पा० ×१० अत्र गुणफलं किं स्यात् ।

रु०	आ०	पा०	
१३	७	९	गुण्यः
		१०	गुणकः
१३४	१३	६	गुणनफलम्

अत्र, ९ पा०×१०=९० पा०÷१२=७ आ० ६ पा०, अत्र शेषं ६ पाई इदं गुणनफलान्त्यावयवस्थाने स्थाप्यं लब्धिश्च ७ आ० इयं, ततः ७ आ०×१०= ७० आ०+७ आ०=७७ आ०÷ १६=४ रु० १३ आ०, अत्र शेषं १३ इदं गुणनफलद्वितीयावयवस्थाने स्थाप्यं लब्धिश्च ४ रु० इयं, ततः १३ रु०×१०=१३० रु०+४ रु०= १३४ रु० इदं गुणनफलतृतीयावयवस्थाने स्थाप्यं, ततो जातं १३४ रु० १३ आ० ६ पा० इदं सावयवगुणनफलम् ।

उदा० (२) ९ यार्ड २ फ़ूट ११ इञ्च ×४९ अत्र गुणनफलं किं स्यात् ।

अत्र गुणकस्य ६×८+१=४९ एवंविधानि खण्डानि कृत्वा गुणनं क्रियते ।

या०	फू०	इ०	
६	२	११	गुण्यः
		६	गुणकः
५६	२	६	=षड्गुणितगुण्यः
		८	गुणकः
४७८	२	०	=अष्टचत्वारिंशद्गुणितगुण्यः
९	२	११	=एकगुणितगुण्यः
४८८	१	११	=एकोनपञ्चाशद्गुणितगुण्यः, इदमेवाभीष्टं गुणनफलम् ।

अथवा गुणकस्य ५ × १० — १ = ४६ एवंविधानि खण्डानि कृत्वा गुणनं क्रियते ।

या०	फू०	इ०	
६	२	११	गुण्यः
		५	गुणकः
४६	२	७	=पञ्चगुणितगुण्यः
		१०	गुणकः
४९८	१	१०	=पञ्चाशद्गुणितगुण्यः
९	२	११	=एकगुणितगुण्यः
४८८	१	११	=एकोनपञ्चाशद्गुणितगुण्यः, इदमेवाभीष्टं गुणनफलम् ।

यत्र गुणको दशतोऽधिको भवति तत्र लाघवार्थं गुणकस्योक्तवत्खण्डानि कृत्वा गुणनं कार्यम् ।

अभ्यासार्थमुदाहरणानि । (११)

अत्र गुणनफलं ब्रूहि ।

(१) विचे

द्र०	प०	का०	व०
१३	६	१	१७
			७

(२) तौल्ये

गद्या०	घट०	व०	गु०	य०
१६	१	५	०	१
				१७

(३) तौल्ये

म०	से०	पा०	छटां०	तो०	मा०	र०
२०	२४	३	२	२	१०	२
						२०

(४) धान्यादिमापने

खा०	द्रो०	आ०	प्र०	कु०
२३	११	३	०	२
				५७

(५) कालमापने

दि०	घ०	प०
१६	२५	३२
		९३

सावयवभजनम् ।

(७०) अत्रापि भाज्यः सावयवो भाजकश्च निरवयवो बोध्यः । अथ विधिः । भागहारोक्तविधिना भाज्यभाजकौ विलिखेत् । ततो भाज्यस्य बृहत्तमजातिसंख्यां भाजकेन विभज्य लब्धं तज्जातीयं लब्धिस्थाने न्यसेत् । ततो यदवशिष्यते तत्तज्जातिगुणेन संगुण्य तत्र तत्समीपावयवं योजयेत् । तं योगम्पुनर्भाजकेन विभज्य लब्धं तत्समीपावयवजातीयं लब्धिस्थाने न्यसेत् । एवं मुहुः कृते लब्धिस्थाने भजनफलं सम्पद्यते ।

(यहां भी भाज्य को सावयव और भाजक को निरवयव समझना चाहिये । विधि—भागहार में कहे हुए प्रकार से भाज्य भाजक को लिखो । तब भाज्य की सब से बड़ी जाति की संख्या में भाजक का भाग दो । जो लब्धि आवेगी वह उस बड़ी जाति की होगी । उसको लब्धि के स्थान में रखो । और जो शेष बचेगा उसको अपनी जातिके गुणक से गुण कर गुणनफल में उसके समीप के दूसरे अवयव को जोड दो । जो योग होगा उसमें फिर भाजक का भाग दो । यहां लब्धि दूसरे अवयव की जाति की होगी । उसको लब्धि के स्थान में रख कर और शेष को उस की जाति के गुणक से गुण कर गुणनफल में उसके समीप का तीसरा अवयव जोड दो । ऐसा बार बार करने पर लब्धि के स्थान में अभीष्ट लब्धि होगी ।)

उदाहरणम् । ७०३ निष्काः १२ द्रम्माः ६ पणाः ३ काकिण्यः ११ वराटकाः ÷ १०५, अत्र लब्धिः का ।

तथा न्यासः ।

भाजकः भाज्यः लब्धिः

नि० द्र० प० का० व० नि० द्र० प० का० व०

१०५) ७०३ १२ ६ ३ ११ (६ ११ ३ ३ १२ $\frac{३१}{१०५}$

६३०

७३

१६ = निष्कजातिगुणः

११६८ = द्रम्माः

+ १२ = द्रम्माः

१०५) ११८० = द्रम्माः (११ द्रम्माः

१०५

१३०

१०५

२५

१६ = द्रम्मजातिगुणः

४०० = पणाः

+ ९ = पणाः

१०५) ४०९ = पणाः (३ पणाः

३१५

९४

४ = पणजातिगुणः

३७६ = काकिण्यः

+ ३ = काकिण्यः

३७९ = काकिण्यः

१०५) ३७९ = काकिण्यः (३ काकिण्य

३१५

६४

२० = काकिणीजातिगुणः

१२८० = वराटकाः

११ = वराटकाः

१०५) १२९१ = वराटकाः (१२ वराटकाः

१०५

२४१

२१०

३१ शेषम्

अथवा, भाजकस्य ३×५×७ = १०५ एवं विधैः खण्डैः खण्डभ-ञ्जनरीत्यात्र भजनं क्रियते । यथा,

भाज्यः

	नि०	द्र०	प०	का०	व०	
प्रथमभाजकः	३) ७०३	१२	८	३	११	
द्वितीयभाजकः	५) २३४	४	८	२	१०—प्रथमशेषम् १	
तृतीयभाजकः	७) ४६	१४	११	१	६—द्वितीयशेषम् ०	
	६	११	३	३	१२—तृतीयशेषम् २	

अत्र वास्तवशेषम् = (प्रथमशेषं = १) + (प्रथमभाजकगुणितद्वितीयशेषं = ३×० = ०) + (प्रथमभाजकद्वितीयभाजकतृतीयशेषाणां घातः = ३×५×२ = ३०)

अतो वास्तवशेषं = १ + ३×० + ३×५×२ = १ + ० + ३० = ३१

अतोऽत्रलब्धिः नि० द्र० प० का० व०
६ ११ ३ ३ १२$\frac{३१}{१०५}$

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (१२)।

अत्र लब्धिः का।

(१) वित्ते

नि० द्र० प० का० व०
१३५ ११ ७ २ १८ ÷ २,३०४

(२) तौल्ये

आ० भा० तु० प० क० मा० गु०
९ १७ ८४ ३ १२ ३ ÷ २५

(३) दैर्घ्ये

योo गव्यू० क्रो० न० वं० ह० वि० अ० य०
८०५३ ० १ १६ ३५ ४ ० १० ५ ÷ ३८

(४) क्षेत्रमापने

व० न० नि० व० वं० व० ह० व० वि० व० अ०
३१८ २ ३२५ ८० १ १२३ ÷ ५६

(५) कालमापने

व० मा० दि० घ० प०
२०० ८ २३ ४८ ५३ ÷ ८६

श्रीमद्बापूदेवशास्त्रितातपादप्रसादतः । मया तत्तनयेनैषा कृता गणितकौमुदी ॥
परीक्ष्यच्छात्रसङ्घस्योपकारायोद्यमो मम। प्रीणातु तेन सततं लक्ष्मीर्नः कुलदैवतम्॥
श्रीमद्बापूदेवसूरिसूनोर्विनयशालिनः । कृतिर्गणपतेरेषा मुदं वितनुतां विदाम्॥

इति शम्।

परिशिष्टम् ।

अथ संक्रमणम् ।

ययोराश्योर्योगोऽन्तरञ्चावगम्यते, तत्र तद्राशिद्वयानयनप्रकार-उच्यते । राशियोगोद्विःस्थाप्यः । एकत्र स राश्यन्तरेण युतोऽपरत्र च हीनः कार्यः । ततस्तदर्धे राशी भवतः । उदाहरणम्, द्वयोराश्योर्योगः १६ अन्तरञ्च २, तत्र तौ राशी वद । अत्र योगः १६ अयमन्तरेण २ अनेन युतः १८ अस्यार्धं ९ अयमेकोराशिः । पुनः, योगः १६ अयमन्तरेण २ अनेन हीनः १४ अस्यार्धं ७ अयं द्वितीयो राशिर्जातः । अतः ९,७ इद-मभीष्टराशिद्वयं जातम् ।

(जिन दो राशियों का योग और अन्तर मालूम हो उनसे उन दो राशियों के लाने का प्रकार कहते हैं । योग को दो स्थानों में रखो । एक स्थान में उस योग में अन्तर को जोड कर उसका आधा करने से एक राशि ज्ञात होगा । दूसरे स्थान में उस योग में अन्तर को घटा कर उसका आधा दूसरा राशि होगा । उदाहरण, वे दो राशि कौन हैं, जिनका योग १६ और अन्तर २ होता है । यहां योग १६ इसमें अन्तर २ को जोडने से १८ इसका आधा ९ यह एक राशि हुआ । फिर योग १६ में अन्तर २ को घटाने से १४ इसका आधा ७ यह दूसरा राशि हुआ । इस लिये ९, ७ यह दो अभीष्ट राशि हैं ।)

अथ सङ्कलितम् ।

एकसंख्यातोऽभीष्टसंख्यापर्यन्तं क्रमिकसंख्यानां लाघवेन योग-ज्ञानमपेक्षितञ्चेदुद्दिष्टचरमसंख्यायास्तदुत्तरवर्तिसंख्यायाश्च वधे द्वाभ्यां विभाजिते फलमभीष्टक्रमिकसंख्यायोगस्सम्पद्यते । उदाहरणम् (१), १+२+३+ ········ +१०,अत्रैकतोदशपर्यन्तं क्रमिकसंख्यायोगं ब्रूहि । उक्तादाहरणे चरमसंख्या १०, तदुत्तरवर्तिसंख्या ११, अनयो-र्घातः ११० अस्मिन् द्वाभ्यां भक्ते ५५ अयमभीष्टक्रमिकसंख्यायोगस्सम्पन्नः । उदाहरणम् (२),२१+२२+ ········ +४०, आसां योगं कुरु । अत्रैकतश्चत्वारिंशत्संख्यापर्यन्तं क्रमिकसंख्यानामुक्तनियमाद्योगः ८२० तथैकतोविंशतिसंख्यापर्यन्तं क्रमिकसंख्यानां योगः २१०, अनयोरन्तरं ६१० अयमुक्तक्रमिकसंख्यायोगोजातः ।

(एक से लेकर किसी अभीष्ट संख्या तक की क्रमिक संख्याओं का योग जानना इष्ट हो तो, उद्दिष्ट अन्तिम संख्या और उसके आगे की संख्या इन दोनों के घात में २ का भाग देने से जो लब्ध होगा वह उक्त क्रमिक संख्याओं का योग होगा। उदाहरण (१), १+२+३+.........+१०, इन क्रमिक संख्याओं का योग करो। यहां अन्तिम संख्या १० इसके आगे की संख्या ११ इन दोनों का घात ११० इसमें २ का भाग देने से ५५ यह उक्त क्रमिक संख्याओं का योग हुआ। उदाहरण (२), २१+२२+.........+४०, इनका योग करो। यहां १ से ४० तक की क्रमिक संख्याओं का उक्त नियम से योग ८२०, और १ से २० तक की क्रमिक संख्याओं का योग २१०, इन दोनों का अन्तर ६१० यह उक्त क्रमिक संख्याओं का योग हुआ।)

अथ याः संख्यासंज्ञा अन्यग्रन्थेषु प्रायशो व्यवहृता उपलभ्यन्ते ता अत्र लिख्यन्ते ।

(अब अन्य ग्रन्थों में संख्याओं की जिन संज्ञाओं का व्यवहार प्रायः देख पड़ता है उनको यहां लिखते हैं।)

अभ्रपूर्णशब्दाभ्यां नभोऽन्तरिक्षगगनाद्याकाशपर्यायशब्दैश्च ० शून्यं द्योत्यते ।

(अभ्र और पूर्ण शब्द का तथा नभ, अन्तरिक्ष, गगन इत्यादि आकाश के नामों का ० शून्य के लिये प्रयोग किया जाता है।)

रूपशब्देन भूमिचन्द्रवाचकशब्दैश्च १ संख्या द्योत्यते ।

(रूप शब्द से तथा भूमि और चन्द्र के जितने नाम हैं उनसे १ संख्या सूचित की जाती है।)

यमयमलपक्षशब्दैरश्विनीकुमारनेत्रहस्तपर्य्यायशब्दैश्च २ संख्या बोध्यते ।

(यम, यमल और पक्ष इन शब्दों से तथा अश्विनीकुमार, नेत्र और हस्त के जितने नाम हैं उनसे २ संख्या का बोध किया जाता है।)

शिवनेत्रक्रमग्रामरामलोकगुणशब्दैः पुरवह्निवाचकशब्दैश्च ३ संख्या प्रदर्श्यते ।

(शिवनेत्र, क्रम, ग्राम राम, लोक और गुण इन शब्दों से तथा पुर, और अग्नि इनके वाचक शब्दों से ३ संख्या सूचित की जाती है।)

कृतयुगशब्दाभ्यां वेदसमुद्रवाचकशब्दैश्च ४ संख्या बोध्यते ।

(कृत और युग इन शब्दों से तथा वेद और समुद्र वाचक शब्दों से ४ संख्या का बोध किया जाता है।)

भूतशब्देन बाणेन्द्रियवायुपर्य्यायशब्दैश्च ५ संख्या सूच्यते ।

(भूत शब्द से तथा बाण, इन्द्रिय और वायु इनके पर्याय शब्दों से ५ संख्या का बोध किया जाता है ।)

ऋतुरसाङ्गतर्ककुमारवदनभ्रमरपदशब्दैश्च ६ संख्या द्योत्यते ।

(ऋतु, रस, अङ्ग, तर्क, कुमारवदन और भ्रमरपद इन शब्दों से ६ संख्या दिखलाई जाती है ।)

द्वीपशब्देन, मुनिपर्वताश्ववाचकशब्दैश्च ७ संख्या सूच्यते ।

(द्वीप शब्द से तथा मुनि, पर्वत और अश्व वाचक शब्दों से ७ संख्या सूचित की जाती है ।)

वसुशब्देन गजसर्पवाचकशब्दैश्च ८ संख्या बोध्यते ।

(वसु शब्द से तथा गज और सर्प वाचक शब्दों से ८ संख्या का बोध किया जाता है ।)

अङ्कगोनिधिनन्दशब्दैर्ग्रहच्छिद्रपर्यायशब्दैश्च ९ संख्या सूच्यते ।

(अङ्क, गो, निधि और नन्द इन शब्दों से तथा ग्रह और छिद्र इनके पर्याय शब्दों से ९ संख्या सूचित की जाती है ।)

दिशाशिवसूर्यपर्यायशब्दैः क्रमेण १०, ११, १२ संख्याः सूच्यन्ते ।

(दिशा, शिव और सूर्य इनके जितने नाम हैं उनसे १०, ११ और १२ यह संख्याएं क्रम से सूचित की जाती हैं ।)

विश्वशब्देन १३ संख्या तथा मनुभुवनशब्दाभ्यामिन्द्रपर्यायशब्दैश्च १४ संख्या द्योत्यते ।

(विश्व शब्द से १३ संख्या तथा मनु, भुवन इन शब्दों से और इन्द्र वाचक शब्दों से १४ संख्या सूचित की जाती है ।)

तिथिशब्देन १५ संख्या तथा कलाष्टिशब्दाभ्यां नृपपर्यायशब्दैश्च १६ संख्या प्रदर्श्यते ।

(तिथि शब्द से १५ संख्या तथा कला, अष्टि इन शब्दों से और नृप वाचक शब्दों से १६ संख्या प्रदर्शित की जाती है ।)

अत्यष्टिघनशब्दाभ्यां १७ संख्या, धृतिशब्देन १८ संख्या, अतिधृतिशब्देन च १९ संख्या सूच्यते ।

(अत्यष्टि और घन इन शब्दों से १७ संख्या, धृति शब्द से १८ संख्या और अतिधृति शब्द से १९ संख्या सूचित की जाती है ।)

कृतिनखाङ्गुलिशब्दैः २० संख्या, प्रकृतिमूर्छनास्वर्गशब्दैः २१ संख्या, जात्याकृतिशब्दाभ्याञ्च २२ संख्या सूच्यते ।

(कृति, नख और अङ्गुलि इन शब्दों से २० संख्या, प्रकृति, मूर्छना और स्वग इन शब्दों से २१ संख्या तथा जाति और आकृति इन शब्दोंसे २२ संख्या सूचित की जाती है ।)

विकृतिशब्देन २३ संख्या, जिनसिद्धशब्दाभ्यां २४ संख्या, तत्वशब्देन च २५ संख्या सूच्यते ।

(विकृति शब्द से २३ संख्या, जिन और सिद्ध इन शब्दों से २४ संख्या तथा तत्व शब्द से २५ संख्या सूचित की जाती है ।)

नक्षत्रवाचकशब्दैः २७ संख्या, दन्तवाचकशब्दैः ३२ संख्या, देववाचकशब्दैः ३३ संख्या तथा तानशब्देन ४९ संख्या सूच्यते ।

(नक्षत्र वाचक शब्दों से २७ संख्या, दन्त वाचक शब्दों से ३२ संख्या, देव वाचक शब्दों से ३३ संख्या तथा तान शब्द से ४९ संख्या सूचित की जाती है ।)

आभिरङ्कसंज्ञाभिरभीष्टसंख्याम्प्रदर्शयितुं तत्संख्याया एकस्थानीयाङ्कसंज्ञाम्प्रथमं विलिख्य 'अङ्कानां वामतो गतिः' इति नियमात्तदुत्तरं तद्दशशतसहस्रादिस्थानीयाङ्कसंज्ञानां क्रमेण लेखनेनाभीष्टसंख्या प्रदर्शिता भवति । यथा, कलियुगादितः शालिवाहनशकारम्भपर्यन्तं नन्दाद्रीन्दुगुणमितानि सौरवर्षाण्यतीतानि, अर्थात् ३१७९ एतन्मितानि सौरवर्षाणि गतानीत्यवगम्यते । क्वचित्स्थानद्वयाङ्कावप्येकसंज्ञयैव द्योत्येते । यथा, दिगङ्कचन्द्राः = १९१०, अत्रैकदशस्थानाङ्कावेकयैव दिक्संज्ञया प्रदर्शितौ । कुदन्तलोकाः = ३३२१, अत्र दशशतस्थानाङ्कावेकयैव दन्तसंज्ञया सूचितौ । एवं कुरामसिद्धाः = २४३१, अत्र शतसहस्रस्थानाङ्कावेकयैव सिद्धसंज्ञया ज्ञापितौ ।

(इन अंकों की संज्ञाओं से किसी अभीष्ट संख्या को दिखलाने के लिये उस संख्या के एक स्थान के अंक की संज्ञा को पहिले लिख कर उसके अनन्तर दश, शत, सहस्र आदि स्थानों के अंकों की संज्ञाओं को क्रम से लिखने से अभीष्ट संख्या प्रदर्शित की जाती है । जैसे, कलियुग के आरंभ से लेकर शालिवाहन शक के आरंभ तक नन्दाद्रीन्दुगुण परिमित वर्ष बीत गये, अर्थात् इससे ३१७९ तीन हजार एक सौ उनासी वर्ष बीत गये यह मालूम होता है । कहीं पर दो स्थानों के अंक एक ही संज्ञा से सूचित किये जाते हैं । जैसे, दिगङ्कचन्द्राः = १९१०, यहां एक और दश स्थान के अंक एक ही 'दिक्' इस संज्ञा से सूचित किये गये हैं । कुदन्तलोकाः = ३३२१, यहां दश, शत स्थान के दो अंक एक ही 'दन्त' इस संज्ञा से सूचित किये गये हैं ।

इसी तरह, कुरामसिद्धाः=२४३१, यहां शत और सहस्र स्थान के अंक एक ही 'सिद्ध' इस संज्ञा से सूचित किये गये हैं।)

एवमेव, नन्दावनीशैलभुवः=१७१९, तुरङ्गतर्काकृतयः=२२६७, गजाश्विभानि=२७२८, तुरङ्गमुनिग्रहलोचनानि=२९७७, अम्भोधिकुम्भ्यभ्रगुणाः=३०८४, पत्ततुरङ्गदेवाः=३३७२, भुजङ्गलोकाब्धिगुणाः=३४३८, नखनन्दतर्कनखभूभूभृद्भुजङ्गेन्दवः=१८७१२०६९२०, भूधराहिनगनागरसर्तुदमाधराश्विशशिनः=१२७६६८७८७, नेत्रमनुवेदनन्दाब्जाक्षाङ्गपक्षनगसायकाः=५७२६५१९४१४२, एवमङ्कसंज्ञानां व्यवहारोऽन्यग्रन्थेषु प्रायश उपलभ्यते ।

अथैकतः शतपर्यन्तं संख्यानां संज्ञास्तद्द्योतकाङ्कप्रदर्शनपुरस्सरं लिख्यन्ते ।

(अब १ से १०० तक संख्याओं की संज्ञाएं उनके द्योतक अंकों के साथ लिखी जाती हैं ।)

एकम्	१	रूपं	विंशतिः	२०	नखाः
द्वे	२	अश्विनौ	एकविंशतिः	२१	स्वर्गाः
त्रीणि	३	पुराणि	द्वाविंशतिः	२२	आकृतयः
चत्वारि	४	अब्धयः	त्रयोविंशतिः	२३	अग्निकराः
पञ्च	५	इषवः	चतुर्विंशतिः	२४	सिद्धाः
षट्	६	ऋतवः	पञ्चविंशतिः	२५	तत्वानि
सप्त	७	अश्वाः	षड्विंशतिः	२६	तर्कपक्षाः
अष्टौ	८	वसवः	सप्तविंशतिः	२७	भानि
नव	९	अङ्काः	अष्टाविंशतिः	२८	नागदस्राः
दश	१०	दिशः	एकोनत्रिंशत्	२९	अङ्कयमाः
एकादश	११	रुद्राः	त्रिंशत्	३०	अभ्रानलाः
द्वादश	१२	आदित्याः	एकत्रिंशत्	३१	कुवह्नयः
त्रयोदश	१३	विश्वे	द्वात्रिंशत्	३२	रदनाः
चतुर्दश	१४	मनवः	त्रयस्त्रिंशत्	३३	अमराः
पञ्चदश	१५	तिथयः	चतुस्त्रिंशत्	३४	अब्ध्यग्नयः
षोडश	१६	भूपाः	पञ्चत्रिंशत्	३५	बाणपावकाः
सप्तदश	१७	अश्वाब्जाः	षट्त्रिंशत्	३६	रसदहनाः
अष्टादश	१८	गजेन्दवः	सप्तत्रिंशत्	३७	अश्वशिखिनः
एकोनविंशतिः	१९	गोऽब्जाः	अष्टात्रिंशत्	३८	गजज्वलनाः

एकोनचत्वारिंशत्	३९	गोहुतभुजः	सप्ततिः	७०	वियदश्वाः
चत्वारिंशत्	४०	पूर्णाब्धयः	एकसप्ततिः	७१	भूपर्वताः
एकचत्वारिंशत्	४१	कुवेदाः	द्वासप्ततिः	७२	यमाश्वाः
द्वाचत्वारिंशत्	४२	करयुगाः	त्रिसप्ततिः	७३	वह्नितुरङ्गाः
त्रिचत्वारिंशत्	४३	अग्न्यर्णवः	चतुःसप्ततिः	७४	सागरपर्वताः
चतुश्चत्वारिंशत्	४४	कृतवेदाः	पञ्चसप्ततिः	७५	भूतर्षयः
पञ्चचत्वारिंशत्	४५	अक्षसागराः	षट्सप्ततिः	७६	अङ्गहयाः
षट्चत्वारिंशत्	४६	रसवार्धयः	सप्तसप्ततिः	७७	द्वीपमुनयः
सप्तचत्वारिंशत्	४७	हयजलधयः	अष्टसप्ततिः	७८	गजाश्वाः
अष्टाचत्वारिंशत्	४८	गजवारिधयः	एकोनाशीतिः	७९	निधिभूधराः
एकोनपञ्चाशत्	४९	तानाः	अशीतिः	८०	खनागाः
पञ्चाशत्	५०	वियद्बाणाः	एकाशीतिः	८१	भूकुञ्जराः
एकपञ्चाशत्	५१	अब्जेषवः	द्व्यशीतिः	८२	करभुजगाः
द्वापञ्चाशत्	५२	यमशराः	त्र्यशीतिः	८३	क्रमसर्पाः
त्रिपञ्चाशत्	५३	कृशानुविशिखाः	चतुरशीतिः	८४	कृतेभाः
चतुष्पञ्चाशत्	५४	श्रुतिसायकाः	पञ्चाशीतिः	८५	अक्षपन्नगाः
पञ्चपञ्चाशत्	५५	अक्षमार्गणाः	षडशीतिः	८६	रसवारणाः
षट्पञ्चाशत्	५६	रसभूतानि	सप्ताशीतिः	८७	द्वीपगजाः
सप्तपञ्चाशत्	५७	अश्वेन्द्रियाणि	अष्टाशीतिः	८८	वसुनागाः
अष्टपञ्चाशत्	५८	गजशिलीमुखाः	एकोननवतिः	८९	गोसर्पाः
एकोनषष्टिः	५९	नन्दवायवः	नवतिः	९०	अभ्राङ्काः
षष्टिः	६०	खरसाः	एकनवतिः	९१	भूनिधयः
एकषष्टिः	६१	कुतर्काः	द्वानवतिः	९२	पक्षग्रहाः
द्वाषष्टिः	६२	पक्षर्तवः	त्रिनवतिः	९३	वह्निरन्ध्राणि
त्रिषष्टिः	६३	रामाङ्गानि	चतुर्णवतिः	९४	वेदाङ्काः
चतुःषष्टिः	६४	अब्धिरसाः	पञ्चनवतिः	९५	सायकनन्दाः
पञ्चषष्टिः	६५	बाणतर्काः	षण्णवतिः	९६	रसनिधयः
षट्षष्टिः	६६	रसर्तवः	सप्तनवतिः	९७	पर्वतच्छिद्राणि
सप्तषष्टिः	६७	हयाङ्गानि	अष्टनवतिः	९८	अहिनन्दाः
अष्टषष्टिः	६८	नागरसाः	नवनवतिः	९९	गोऽङ्काः
एकोनसप्ततिः	६९	अङ्कर्तवः	शतम्	१००	पूर्णाभ्रभुवः

उत्तरमाला

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (१) पृष्ठ ७ से १० तक.

(१) १०३ । २२० । ३०५ । ५०० । ८१३ । (२) २००० । ५९१० । ६२०२ । ७००१ । (३) ३७२८३ । ४०००० । ४३७०० । ७०००५ । ७५०१० । ९३३०३ । (४) ११४१२५ । ३२५०८२ । ४०२००० । ६००००२ । ७१५००० । ९००३०२ । (५) १२५६१०५ । ७६०३००५ । २२९१०७१३ । २४०३००६१५ । ३००५०२०१५ । (६) ५०३०७००१०५ । ३२०००१२८००२ । ५१०४०००६२०३ । ६००८१४३५००७ । ९९००००००१००४ । (७) ३०२०७५५०९१०६ । १७२८१९३४०४१८३७२ । २९१३०५६०८१३३५०१७ । (८) ८ । ५६ । ९० । १०० । २४४ । ३५९ । ८०३ । १००० ।

(९) ५ इका. ० दहा. १ सैक. । ० इका. २ दहा. ४ सैक. । ७ इका. १ दहा. ।

(१०) ३००, ५०, ६ । (११) १०० गुना । (१२) पांचवी जगह ।

(१३) दाहिनी तरफ तीन शून्य । दाहिनी तरफ दो शून्य ।

(१४) १०००००० । ६ शून्य । सातवी जगह ।

(१५) १ दस करोड़ पर, २ दहाई पर, ३ सैकड़े पर, ४ हजार पर, ५ दस हजार पर, ६ लाख पर, ७ करोड़ पर, ८ इकाई पर, ९ दस लाख पर । (१६) १० । १०० । १०० ।

अभ्यासार्थमुदाहरणानि । (२) पृष्ठ ११ से १२ तक.

(१) तीन सौ एक । चार सौ नौ । पांच सौ तीस । छ सौ उनसठ । सात सौ चोअन्न । एक सौ अट्ठानबे । नौ सौ पचहत्तर । आठ सौ चौंतीस ।

(२) एक हजार पंधरह । पांच हजार चालीस । दो हजार पांच सौ उनचास । दो हजार आठ सौ पैंतीस । चार हजार एक । आठ हजार नब्बे । सात हजार उनतालीस । नौ हजार आठ सौ सतहत्तर । आठ हजार नौ सौ पांच । सात हजार नौ सौ अस्सी ।

(३) बीस हजार तीन सौ अड़तालीस । चौंतीस हजार पैंतीस । इकतालीस हजार पांस सौ आठ । बानबे हजार सत्तर । सत्तर हजार चौदह । पंधरह हजार आठ । सत्तर हजार एक । एक लाख बयालीस हजार तीन सौ उन्नीस । नौ लाख सत्तासी हजार पांच सौ इकतीस । तीन लाख पैंतालीस हजार छ सौ सत्तर ।

(४) सत्ताईस लाख पंधरह हजार चार सौ इकतीस । तेईस लाख दो सौ सैंतालीस । चौंतीस लाख दस हजार तीस । चौआलीस लाख पैंतीस हजार बयालीस । पांच करोड़ अड़तालीस लाख बाईस हजार पांच सौ छ । सात करोड़ अस्सी लाख पंचानबे हजार चार सौ एक ।

(५) पैंसठ लाख तीन हजार सात सौ बावन। पचहत्तर लाख छत्तीस हजार आठ। छियासी लाख आठ सौ। सत्तासी लाख पांच हजार तीन सौ छ। नब्बे लाख छ हजार एक सौ बहत्तर। एक करोड़ बीस हजार तीस। तीन करोड़ बयालीस लाख बारह हजार पांच सौ अट्ठानबे।

(६) नौ करोड आठ लाख सात हजार साठ। तेरह करोड़ पचास लाख सत्ताईस हजार एक सौ पैंतालीस। पंधरह करोड़ अठहत्तर लाख दो हजार अड़सठ। बीस करोड़ तीस लाख चार हजार। सत्ताईस करोड़ नब्बे लाख चार हजार एक सौ तेईस। छत्तीस करोड़ बानबे लाख अट्ठावन हजार एक सौ संतालीस। तिरपन करोड़ सात लाख सोलह हजार दो सौ उनचास।

(७) साठ करोड़ दस लाख छब्बीस हजार चार सौ अट्ठानबे। तिरसठ करोड़ सात लाख इकतालीस हजार आठ सौ बावन। सतसठ करोड़ बयासी लाख दस हजार तीन सौ सत्तावन। सत्तर करोड़ छ लाख आठ हजार दो सौ पांच। नब्बे करोड़ छ लाख तीन सौ। पचासी करोड़ साठ हजार तेरह।

(८) नौ अरब सत्तासी करोड़ पैंसठ लाख तिरतालीस हजार दो सौ दस। तेरह अरब सात करोड़ अस्सी लाख बत्तीस हजार छ सौ पचासी। पचास अरब सैंतीस करोड़ पैंसठ लाख सत्तर हजार बयालास। सतसठ अरब बीस करोड़ चालीस लाख दो सौ छानबे। नब्बे अरब उन्नीस करोड़ नब्बे लाख बीस हजार तीन सौ अड़तालीस। चार अन्त्य तीन शङ्कु दो निखर्व चालीस अब्ज सत्रह लाख पांच हजार चार सौ तेईस।

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (३) पृष्ठ १९ से २१ तक.

(१) ३० (२) ३२ (३) २७२ (४) २१७ (५) ५०० (६) १२३२१ (७) ९३९२९१ (८) २४४७२४४७ (९) १०९९२९१४१४ (१०) ८१०४५४५५४२ (११) २६७१ (१२) ५५बरस. (१३) १८६८ शक में. (१४) ९६४ पैसे. (१५) ३५० (१६) २८६० कमल. (१७) ३६५ दिन. (१८) ८४२७ पेड़. (१९) ५२०३९०८ रु० (२०) ५३२८

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (४) पृष्ठ २८ से ३० तक.

(१) ४३ (२) ४९ (३) १८९ (४) १७९७ (५) ४७०१७ (६) ३०५३२ (७) २६७९ (८) ६८९३५७ (९) ६८७५९० (१०) ७३५३४७ (११) ६४९९२४७ (१२) १०६३२३११५७ (१३) ९९०९२९९४५१ (१४) ३९०७९४ (१५) ९६१०१९ (१६) १०६२३९९ (१७) ६०३ (१८) – ३२४४ (१९) – १४११ (२०) – ५२७७४६ (२१) ५६६२५१ (२२) ३५५८६९ (२३) १०००, ९९९, १ (२४) ४७ बरस. (२५) ११ बरस. (२६) ७१ बरस. (२७) ८७०९६ (२८) ४५००००० (२९) ९४६० (३०) ६३३४३

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (५) पृष्ठ ४३ से ४६ तक.

(१) ४२८८५ (२) ५५५३७ (३) ८१६०० (४) १४८६४०८ (५) १६५७४२५ (६) ३४८१९२० (७) २६०४८५७२ (८) ५९३४७४७८३२ (९) ४३९७७६८२० (१०) ४८६५६१६०००० (११) ६५१२१९०१४७९ (१२) १५०५४४६९५०० (१३) ३९२७२४०२६६७२५ (१४) ५८२९३०४१८२०००० (१५) २०१६३९२४४७६८०० (१६) २७०७६३१५०७२८०० (१७) २४५७ (१८) ४९५३२८७२० (१९) १८९६३५० (२०) ११२८१२०० (२१) ४३२६ आम. (२२) ३२५६८९६ पैसे. (२३) १३१७३१४२० दिन. (२४) ९५२५७६७६ पत्र. (२५) १००४७३१८२ कोस. (२६) २०२५००० रु० (२७) २८६५० पैसे. (२८) ९७९२६१९२ आम. (२९) १४०४०००० अक्षर. (३०) ५८५ सेर.

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (६) पृष्ठ ५९ से ६२ तक.

(१) ३३७ (२) २०१५५ शेष १ (३) ४८०९३ शे. ४ (४) २४५६ (५) २४४० शे. २ (६) १४९८ शे. ८ (७) २००२ शे. ४ (८) १३०३३ शे. ३४ (९) ५२१ शे. ८९ (१०) ८७९ शे. ४३ (११) ४५४ शे. २१३ (१२) २५५९ शे. २३१६ (१३) १२५० शे. ५३९ (१४) १५२०० शे. १०३२१ (१५) ६६५ शे. ६६३८७ (१६) १८१ शे. १५१६ (१७) १५०० शे. ४१४८९ (१८) १३३८ शे. ११०५८० (१९) ६३२६१ शे. ६७३१३८३ (२०) १०३४३९६३ शे. ४५६८३३ (२१) ५८५ शे. ११२२२५३ (२२) ३७१२७ (२३) ३२४ शे. ९२९१५०१५ (२४) ४६७५३ शे. २४८३०६८८ (२५) ५८८२३५३ (२६) ८७२ (२७) ३६१९ बार. (२८) ८११०३ (२९) १५२२०७ (३०) १०२४ (३१) १४२ (३२) ३४७ बार. (३३) २६८२४८२ भाज्य. (३४) १०३५८७ भाज्य. (३५) ७१२ भाजक. (३६) ६२५ (३७) ६६९९०९ (३८) ८९ (३९) ० लब्धि, अनन्त लब्धि, कोई अभीष्ट संख्या लब्धि. (४०) १५७३१ मोर. (४१) ५७६ घटी. (४२) २५ कोस. (४३) १५१९ चक्कर.(४४) ५१२ पृष्ठ. (४५) १ रुपये के १६ सेर. (४६) ८५ रु० (४७) ३६ दिन में. (४८) ११ पैसे. (४९) ४४८ रु० (५०) ४९७ सिपाही.

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (७) पृष्ठ ७१ से ७२ तक.

(१) २, ३, ६। (२) ३, ५, ९। (३) २, ३, ४, ९। (४) २, ३, ४, ५, १०। (५) २, ३, ४, ११। (६) २, ११। (७) २, ३, ५, १०। (८) २, ४। (९) कोई नहीं। (१०) ५। (११) २, ४, ५, ८, १०। (१२) ३, ९। (१३) ३, ११। (१४) २, ३। (१५) २, ३, ५, ९, १०। (१६) ७, ११, १३। (१७) ११। (१८) ७, १३। (१९) कोई नहीं। (२०) ७, ११, १३।

(२१) ६७ । (२२) २३, २९ । (२३) ८९ । (२४) १६७ । (२५) १७, ५३ । (२६) ७, ४३ । (२७) २९×३×७×२×२×२×१३ । (२८) ४१×५×१३ ×११×३ । (२९) ३१×१३×११×२×३×५ । (३०) ३×३×३×३×५ ×२×१९ । (३१) २३×११×१३×७×३×२×२ ।

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (८) पृष्ठ ७९ ।

(१) १२९६००० पल. (२) २५६०० कुडव. (३) ३६५२५३ इञ्च. (४) ७१७७ पौ. १२ शि. ११ पे. २ फा. (५) २३०४०००० वर्गाङ्गुल.

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (९) पृष्ठ ८१ ।

(१) २७२ नि. ३ द्र. १३ प. ३ का. १७ वरा. (२) ४५ ग. १ घ. ६ व. २ गु. १ य. (३) ४१ व. न. ३ नि. ३१५ व. वं. ६७ व. ह. १ व. वि. ११ व. अ. (४) २८ खा. १ द्रो. ३ आ. ३ प्र. १ कु. (५) ६२ व. २ मा. ४ दि. १६ घ. ४५ प. ४ प्रा.

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (१०) पृष्ठ ८३ ।

(१) २६ नि. ३ द्र. १० प. १ का. ७ व. (२) ४३ ग. ० घ. ७ व. १ गु. १ य. (३) १० यो. १ ग. ० क्रो. १७ न. २४ वं. २ ह. १ वि. २ अ. ४ य. (४) ० खा. ११ द्रो. ० आ. १ प्र. ३ कु. (५) ३७ च. ० प. ७९ अं. ३८ क. १४ वि.

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (१) पृष्ठ ८५ से ८६ तक.

(१) ५ नि. १५ द्र. २ प. ० का. १९ व. (२) २८५ ग. १ घ. ५ व. २ गु. १ य. (३) ४१२ म. १८ से. ० पा. ३ छटां. २ तो. १ मा. ० र. (४) १३५२ खा. १६ द्रो. २ आ. ० प्र. २ कु. (५) १८०६ दि. ३४ घ. ३६ प.

अभ्यासार्थमुदाहरणानि (१२) पृष्ठ ८८ ।

(१) ६७ नि. १३ द्र. ११ प. ३ का. ९$\frac{१}{२}$ व. (२) १२ आचि. १ भा. १९ तु. ९१ प. १ क. ९ मा. २$\frac{६}{२५}$ गु.

(३) २३२ यो. ० ग. ० क्रो. ११ न. ८ वं. ० ह. १ वि. ९ अ. १$\frac{२२}{३९}$ य.

(४) ५ व. न. २ नि. ३३४ व. वं. ३९ व. ह. ० व. वि. ६६$\frac{३७}{५६}$ व. अ.

(५) २ व. १ मा. ३ दि. ३ घ. ३८$\frac{३५}{९६}$ प.

(प्रश्नपत्रसंग्रहः ।)

१९३१

१ (क) निम्नलिखित संख्या को शब्दों में लिखो :—

१०५००३८७६ ... ५

(ख) निम्नलिखित संख्या को अंकों में लिखो :—

एक अरब पचास करोड़ तीन हजार पांच। ... ५

२ निम्नलिखित संख्याओं का योग फल बताओ :—

३४५६७८९, ८३४६००५, ९३०००६, ११२०१, ३००००० ५, ८३९६३०२, ३३३ और ७०५ ... १०

३ यदि किसी शहर में तीन लाख छः हजार आठ सो नो आदमी हैं और उसी वर्ष बाहर से ग्यारह हजार आदमी आगये और छः हजार सात सौ तीन आदमी मर गये तो अन्त में उस शहर में कितने आदमी रह गये ?... १२

४ ६७८ मन ५ सेर ७ छटांक के छटांक बनाओ। ... १२

५ दो संख्याओं का योगफल ५३८ है और उनका अन्तर ३०२ है, तो वे कौनसी संख्यायें हैं ? ... १४

६ ३४५ रु० ७ आ० ८ पाई सोलह आदमियों में से इस तरह से बांटो कि उनको बराबर बराबर मिले। ... १२

७ यदि प्रत्येक मनुष्य के पास ५६८ रु० ५ आ० ३ पाई हो तो कुल मिला कर ५६ आदमियों के पास कितना धन होगा। ... १०

८ निम्नलिखित राशियों का योगफल बतलाओ—

५०६ रु० ३ आ० ८ पाई, ३४२६ रु० ५ आ० ६ पाई, ७३४५६ रु० ११ आ० ९ पाई, ५३००३ रु० ८ आ० ३ पाई। ... १०

तथा इन राशियों के योगफल का तथा—

६८३४ रु० १३ आ० १० पाई इनका अन्तर बतलाओ। ... ५

९ सात अङ्कों की सब से बडी संख्या और तीन अङ्कों को सब से छोटी संख्या का अन्तर बतलाओ। ... ५

१९३२

१ १०००३१५, ४०८७९ और ७४३९ संख्यायें हैं।

(अ) इन तीनों का योगफल क्या होगा ? ... १०

(क) इन संख्यायों को भाषा में लिखिये ? ... १०

(ग) प्रथम, तृतीय का गुणन फल बताइये ? ... १३

२ सोलह रुपये, दो आने, छ पाई, को २२ मनुष्यों में समान विभाग करने से प्रत्येक को क्या मिलेगा। ... १२

३ पंजाब में १॥=) एक मन गेहूं का मूल्य है। एक व्यापारी ९५० मन खरीद कर, १२ सेर के भाव से वेच कर क्या लाभ करेगा ? ... १५

४ चार पैसे के ५ आम मिलते हैं तो ६२१५ आमों के दाम बताइये। ... १०

५ चार अङ्कों की सब से छोटी संख्या और तीन अङ्कों की सबसे बड़ी संख्या का योग और अन्तर कीजिये। ... १२

६ रेलगाड़ी १ घंटे में ३० मील चलती है। काशी—रामेश्वर का अन्तर १५०० मील है तो १ यात्री प्रति १०० मील पर २४ घंटा विश्राम करते हुए कितने दिनों में यात्रा पूरी करेगा ? ... १८

१९३३

१ (क) ६००००५००४ इसको शब्दों में लिखो। ... १०

(ख) सत्रह शंख पचीस पद्म नब्बे नील पचपन खरब ग्यारह अरब चार हज़ार तीन। इसको अंकों में लिखो। ... ७

२ (क) योगफल निकालोः—

५४३२१ + ५६७८९ + ५६७८९ + ७८९१२ + ८९१२३। ... १३

(ख) किसी पुरुष के पास ९६०५४ रु० १५ आ० ७ पा० हैं। दूसरे के पास पहले पुरुष से ४५०६ रु० ९ आ० ११ पा० अधिक हैं और तीसरे के पास पहले और दूसरे के धन के योग से ९०४ रु० ७ आ० ९ पा० अधिक हैं। प्रत्येक के धन को तथा सबके धनके योग को कहो। ...११

३ (क) ९, १, ४, ३, २, ५ इन छ अंकों से बनी सब से बड़ी और सब से छोटी संख्याओं का अन्तर क्या है ? ... ११

(ख) दो पुरुषों का मिला हुआ गल्ला २१९०५ म० ३९ से० १५ छटांक इतना है। यदि एक का ५४०९ म० १३ से० ९ छटांक हो तो दूसरे का कितना होगा। ... १०

४ (क) गुणनफल निकालो। ६२०६७९१९ × ६७९००८ ... १२

(ख) एक बनिये ने एक रुपये के २१ सेर के भाव से ८१ रु० का गेहूं खरीदा। बाद एक रुपये के १५ सेर के भाव से तब तक बेचता रहा जब तक उसे २५ रु० का लाभ नहीं हुआ। कहो उसके पास कितने सेर गेहूं बच रहे। ... ११

५ २२७७९६ इस संख्या से ५५५५९४४४ इससंख्या को भाग दो।... १५

१९३४

१ (क) निम्नलिखित संख्या को शब्दों में लिखो और उसमें ९, ४, ८, २ का स्थानीय मान बताओः—

३०७९००४०७८०२३ ... १०

(ख) निम्नलिखित संख्या को अङ्कों में लिखोः—

इक्यावन नील बाईस खरब पचपन अरब छिहत्तर करोड़ सत्ताईस लाख तेरह हजार चार सौ छिहत्तर। ... १०

२ (क) निम्नलिखित संख्याओं का योगफल बताओः—

७८३४५०६,२०४६०३०,५०६७०८,१२३०९,६७०५३०, १२३०६७८ ... १०

(ख) तथा प्राप्तयोगफल में से ९४६८३८९ घटा कर दोनों संख्याओं का अन्तर बताओ। ... १०

३ ३५८४९७६८ मन ८ सेर ७ छटांक के छटांक बनाओ। ... १५

४ यदि पृथ्वी से सूर्य ९१७७३००० मील दूर हो और प्रकाश सूर्य से पृथ्वी तक ७ मिनट ५८ सेकंड में आता हो, तो प्रकाश की गति प्रति सेकंड क्या है ? ... १५

५ मेरे एक मित्र ने मुझे बंगालों में बांटने के लिये ३५६७ पैसे, ४२६ इकन्नियां, ३०८ दुअन्नियां, ५०४ चवन्नियां, १२५ अठन्नियां और २७ रुपये दिये और मैंने अपने पास से कुछ द्रव्य मिला कर कुल ६४० रुपये ३ आने ५ पाई बांट दिये, तो बताओ मैंने अपने पास से कितना द्रव्य बांटा ? ... १५

६ यदि एक घोडे की कीमत ११५१ रु० ४ आना, और एक बैल की कीमत १०८ रुपया १२ आना हो तो ८७ घोड़े बेच कर कितने बैल खरीदे जा सकते हैं ? ... १५

सर्वविधपुस्तक-प्राप्तिस्थानम्—

जयकृष्णदास हरिदास गुप्तः—

चौखम्बा संस्कृत सीरिज़ आफिस,

बनारस सिटी।

काशीस्थराजकीयसंस्कृतमहाविद्यालयपरीक्षानिर्धारितपाठ्यक्रम-
निषिद्धाश्लीलांशवर्जम्
पण्डितभानुदत्तशास्त्रिणाकृतया विषमस्थलबोधिन्याविवृत्त्या सहितं-

पञ्चतन्त्रकम्

संस्कृत के प्रेमियों एवं विद्यार्थियों से यह कहने की विशेष आवश्यकता नहीं कि संस्कृतसाहित्य में पञ्चतन्त्र कितना उपयोगी और महत्त्वपूर्ण समझा जाता है। उपयोगिता तथा महत्ता के कारण ही इसको भारत की सभी सरकारी और स्वतन्त्र संस्कृतशिक्षा संस्थाओं की अनेक संस्कृतपरीक्षाओं में स्थान प्राप्त हो चुका है।

भाषा की सरलता, रोचकता—वर्णनशैली ये दोनों गुण एक स्थान पर प्रायः देखने में नहीं आते किन्तु इस ग्रन्थ के कुशल सङ्ग्रहकार उक्त दोनों गुणों का एकत्र समावेश जिस कुशलता एवं सफलता के साथ किया है उसका परिचय पाठकों को आदि से अन्त तक मिलेगा

थोड़े से शब्दो में सुगमता के साथ नीति जैसे गूढ़ विषय और अतिजटिल लोकव्यवहार के मर्म को प्रकट करने में तो यह ग्रन्थ अपना जोड़ नहीं रखता। यद्यपि इस की उपादेयता में किसी को संदेह नहीं तथापि इसका अश्लील गद्यपद्यभाग बालकों के लिये अत्यन्त अनिष्ट होने के कारण शिक्षा के अनुभवी विद्वानों को बहुत खटकता था। सम्भवतः यही समझ कर काशीस्थराजकीयसंस्कृत-कालेज क अधिकारियोंने भी उक्त भाग को पाठ्यविधि से निकाल दिया है। अत एव प्रस्तुत ग्रन्थ का एक ऐसा संस्करण अपेक्षित था जो अश्लीलतादोष से उन्मुक्त होने के साथ साथ राजकीय-संस्कृतकालेज की पाठ्यविधि के अनुकूल हो। यह संस्करण ऊपर की दोनों बातों को ध्यान में रखकर निकाला गया है। हमें अपने कार्य में सफलता कहाँ तक हुई है इसका अनुमान तो पुस्तक के पढ़ने पर ही होसकेगा। आशा है संस्कृतके शुभचिन्तक तथा प्रेमी पाठक इस ग्रन्थको अपनाकर हमको सरस्वतीसेवा का अधिकाधिक अवसर प्रदान करेंगे।

मूल्य प्रथमतन्त्र ।) द्वितीयतन्त्र ≡) तृतीयतन्त्र ।) चतुर्थतन्त्र [illegible]
पञ्चमतन्त्र =) सम्पूर्ण ग्रन्थ का ॥)

मूलरामायण–सुधानाम्निव्याख्यासहितम् ।

(वाल्मीकिरामायण का प्रथम सर्गः)

बनारस गवर्नमेण्ट संस्कृत कालेज की प्रथम परीक्षा में वाल्मीकिरामायण का प्रथमः सर्ग ग्रन्थ नया निर्द्धारित हुआ है विद्यार्थियों के उपयोग के लिए इस पुस्तक में सबसे प्रथम पात्र-परिचयः, सरल संस्कृतमें संक्षिप्तकथा तथा प्रतिश्लोक का अन्वयः, सुधाव्याख्या, समासः, व्याकरण, वाच्यपरिवर्त्तन. कोषः, सारार्थः, भाषार्थः, तथा अन्त में प्रति श्लोकों से शिक्षा तथा परीक्षोपयोगि विविध प्रश्न संग्रह भी रक्खा गया है जिससे विद्यार्थियों को इस पुस्तक के पढ़ने से परीक्षा देने में समस्त कठिनाई दूर हो गई हैं ऐसी उत्तम पुस्तक आज तक दूसरी नहीं छपी है । मूल्य भी बहुत अल्प ।–) पांच आना मात्र है ।

मूलरामायण महाभारतीयशीलनिरूपणाध्यायसहितम् ।

उपरोक्त सुधानाम्निव्याख्या सहित संपूर्ण विषयों से युक्त पृथक् संस्करण भी
मिलता है। मूल्य ।=) छः आना मा

रघुवंशमहाकाव्यम्–सुधानाम्निव्याख्यासहित

प्रत्येक श्लोकमें क्रमशः अवतरण–श्लोक, मल्लिनाथकृत सञ्जीवि
"सुधाव्याख्या"–कोश–समासादि–व्याकरण–वाच्यपरिवर्तन–
र्थ तथा जहां तहां पौराणिक कथायें–उपयुक्त टिप्प
उपयुक्त विषय दिये हैं तथा ग्रन्थ समाप्ति में परीक्षोप
आज तक इतनी उत्तम परीक्षोपयोगि टीकायें
सहित का रघुवंश अन्यत्र नहीं छपा ।
१ से ५ सर्ग का मूल्य १॥) विहार
तथा ६ से १० सर्ग का १॥) के

पञ्चतन्त्रकम्—स

(अ

आप लोगों
तन्त्र (त्रिम
टीका,
सं
आ-
विस्तृत
र है ।
।–) पांच आना

, बनारस सिटी ।

छन्दःकौमुदी।

(हिन्दीभाषाटीकाप्रश्नपत्रसहिता)

(प्रथमपरीक्षापाठ्यनिर्द्धारितछन्दःसंग्रहरूपा)

बनारस गवर्नमेंट संस्कृत कालेज की प्रथम परीक्षा में निर्द्धारित छन्दों का यह संग्रह बहुत ही उपयोगी हुआ है। इसमें छन्दःशास्त्र प्रणेताओं का सम्प्रदाय क्रम प्रमाण सहित विशदरूप से दिखाया गया है, तथा गुरु लघु नियम, यति नियम आदि आवश्यक विषय भी सप्रमाण विस्तार से कहे गये हैं। साथ में विस्तृत भूमिका भी है, जिसमें छन्दःशास्त्र का सामान्य और विशेष रूप, तथा छन्दःशास्त्र का इतिहास भी दिया गया है। प्रत्येक छन्दों के लक्षण पिङ्गलसूत्र, वृत्त रत्नाकर और छन्दोमञ्जरी से दिये गये हैं, तथा श्रुतबोध के लक्षणों में योग्य परिवर्त्तन कर वे लक्षण भी दिये गये हैं। इस संग्रह मे दूसरे पुस्तक प्रकाशकों द्वारा प्रकाशित संग्रह के अपेक्षया बहुत कुछ अधिकता तथा नवीनता भी है, जिसका अनुभव प्रत्यक्षही देखने से होगा। अधिक क्या कहें, पुस्तक सर्वथा विद्यार्थियों के उपयुक्त है। इतने पर भी मूल्य बहुत अल्प लागत मात्र ।=) छः आना है।

इस ग्रन्थ का यह तृतीय संस्करण बहुत उपयोगी हुआ है, क्योंकि इसमें सन् १९३१ से १९३४ तक के प्रश्न तथा उनके उत्तरों का समावेश किया गया है और ग्रन्थ उपस्थितकरने का सरल उपाय भी दिखाया गया है। हम निश्चय से कह सकते हैं कि उक्त प्रकार से उक्त प्रश्नों की उपस्थिति करने से छात्रों के लिये परीक्षा मे छन्दों के प्रश्नों का उत्तर लिखना बहुत सरल होगा और साथही साथ ग्रन्थ की तैयारी भी अच्छी तरह से हो जायगी। प्रत्येक प्रथम परीक्षार्थी छात्र को इस तृतीय संस्करण की एक प्रति अवश्य अपने पास रखनी चाहिये।

प्रथमा परीक्षाके विद्यार्थियों के लिए यह पुस्तक कितनी सरल तथा परीक्षा में सफलता प्राप्त होने योग्य हुई इसका सबसे उत्तम प्रमाण प्रथम तथा द्वितीय संस्करण छपते ही हाथा हाथ बिक्री हो जाना, तथा जिन २ विद्यार्थियों ने इस पुस्तक का अध्ययन कर परीक्षादी उन्हे परीक्षा में पूरी सफलता प्राप्त करना ही है। काशी तथा अन्य स्थानों के अनेक विद्वानों ने पूर्ण सहानुभूति रखते हुए अनेक प्रमाण पत्र भी दिए हैं।

प्रकाशक—चौखम्बा संस्कृत पुस्तकालय, बनारस सिटी।